CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI



CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI

SINIFLANDIRMANIN İLKELERİ

Doğada yaklaşık 10 milyon canlı türünün yaşadığı bilinmektedir.Bu sayının sadece % 15-%20 si yani 2 milyon kadarı tanımlanmıştır. Bu kadar canlı türünün olduğu dünyamızda canlıları tanıma ve sınıflandırma gereksinimi her zaman duyulmuştur.

Canlıların özelliklerine, yaşayışlarına ve akrabalık derecelerine göre gruplandırılmasına ***sınıflandırma*** denir.

İlk sınıflandırma çalışmaları Aristo (M.Ö.383-322) tarafından yapmıştır.Aristo bitkileri otlar,çalılar,ağaçlar hayvanları ise karada,suda ve havada yaşayanlar diye ayırmıştır. İki çeşit sınıflandırma vardır.

A) Ampirik (Yapay) Sınıflandırma ***:*** Canlıların dış görünüşlerine ve yaşadıkları yere göre yapılan sınıflandırmaya *yapay sınıflandırma* denir

Örnek- balina ve balık bu sınıflandormaya göre aynı sınıfta yer alır.

B) Filogenetik (Doğal) Sınıflandırma : Canlıların anatomik,fizyolojik,köken benzerlikleri, akrabalık durumları ve sahip oldukları uzuvların kökenine göre yapılan sınıflandırmadır.

AKRABALIK DERECELERİ?

Yapay sınıflandırmada genellikle **analog (görevdeş)** organlar gözetilir.Analog organ ise kökenleri farklı fakat görevleri aynı olan organlardır.Örneğin yarasa ve sineğin kanadı analog organlardır.

Doğal sınıflandırmada ise **homolog (kökendeş)** organlar gözetilir. Homolog organ ise kökenleri aynı fakat görevleri farklı olan

Zigot

Blastomerler

Morula

Segmentasyon

Blastula boşuluğu

Blastula

Endoderm

Ektoderm

Mezoderm

Gastrulasyon

SINIFLANDIRMANIN BASAMAKLARI

Sınıflandırmanın temel birimi türdür.Tür kavramı ilk olarak John Ray ve Carolus Linneus tarafından tanımlanmıştır.Türün tanımı bugünkü şekliyle şu şekildedir:

Ortak bir atadan gelen ,yapı ve görev yönünden benzer özellikler gösteren ,kendi içinde üreyip verimli döller verebilen bireyler topluluğudur.

Her türün Latince iki kelimeden oluşan bir tür adı vardır.Bu şekilde yapılan adlandırmaya binominal (ikili adlandırma) denir.Bu şeklide isimlendirme ilk olarak Linne tarafından yapılmıştır. **Binominal isimlendirmede şu kurallar geçerlidir.**

- 1.kelime türün bağlı olduğu cinsi bildirir ve büyük harfle başlanır.
- 2.kelime tür adıdır ve küçük harfle yazılır.

Örneğin Felis domesticus (Kedi), Felis leo , Canis lupus (Kurt) , Pinus nigra

Canlılar sınıflandırılırken şu basamaklara göre sınıflandırılırlar. Sınıflandırmanın en alt basamağında tür bulunur. Benzer türler ***cinsleri (genus)*** ,benzer cinsler ***aileleri(familya),*** benzer aileler ***takımları (ordo)*** , benzer takımlar ***sınıfları (clasis)*** benzer sınıflar ***şubeleri(filum)*** ve benzer şubelerin de meydana getirdiği topluluklar ise ***alemleri (regnum)*** oluştururlar.

Alem → Şube → Sınıf → Takım → Aile → Cins → Tür

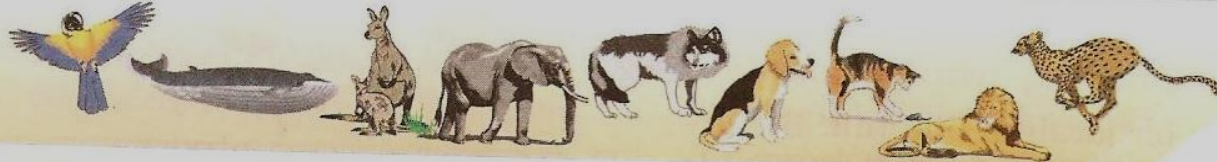
Birey sayısı azalırken ortak özellik artar.

	Balarısı	Köpek	Karaçam	Amip
Âlem	Animalia	Animalia	Plantae	Protista
Şube	Arthropoda	Chordata	Tracheophyta	Protozoa
Sınıf	Insecta	Mammalia	Coniferae	Rhizopoda
Takım	Hymenoptera	Carnivora	Pinales	Amoebina
Familya	Apidae	Canidae	Pinaceae	Amoebidae
Cins	*Apis*	*Canis*	*Pinus*	*Amoeba*
Tür	*Apis mellifica*	*Canis familiaris*	*Pinus nigra*	*Amoeba proteus*

ALEM:
Hayvanlar
(Animalia)



ŞUBE:
Omurgalılar
(Chordata)



SINIF:
Memeliler
(Mammalia)



TAKIM:
Etçiller
(Carnivora)



AİLE:
Kedigiller
(Feliedae)



CİNS:
Aslangiller
(Felisleo)



TÜR:
Çita
(Felisleo cheetah)



-BİREY SAYISI ARTAR

-ORTAK ÖZELLİKLER AZALIR.

-ORTAK GEN SAYISI AZALIR

-FARKLI ÖZELLİKLER ARTAR..

Şekil–5.1.: Sınıflandırma birimleri . Türden aleme doğru canlı sayısı ve çeşitlilik artarken, ... doğru gidildikçe canlı sayısı ve çeşitlilik azalır. Türde ortak özelliğe sahip canlılar bulunur.

AV-AVCI İLİŞKİSİARTAR.

-REKABET ARTAR

-Canlıları sınıflandıran bilim dalına ne denir?

-Canlıların dış görünüşüne ve yaşadığı ortama göre Aristo tarafından yapılan sınıflandırmanın adı nedir?

GENEL ÖZELLİKLER

stematikçilerin belli özellikleri dikkate alarak yeryüzündeki canlıları belli
uplara ayırması taksonomi (Sınıflandırma) olarak adlandırılır.

msel sınıflandırmanın temel ilkeleri ilk defa C.Linnaes(1707-1778) tarafından
ya konmuştur.

lıların köken benzerliği ,anatomik özellikleri ,biyokimyasal ve genetik özellikleri
nsel sınıflandırmanın en önemli kriterleridir.

ematikte kullanılan en küçük birim Tür(Species) dür.Türler ortak bir atadan türe
tomik benzerlikler gösteren ,birbirleriyle üreyip verimli döller oluşturabilen
yler topluluğudur.

lerin bilimsel olarak iki isimle adlandırılır.İlk isim canlının ait olduğu cinsi(Genus
ci ismi ise canlının kendi tür adıdır.Örneğin Felis leo (Aslan) .Felis ismi cins adı
se tür adıdır.

s domesticus ise ev kedisidir.Aslan ile çok ortak özellikleri olduğu için aynı cins
de değerlendirilir.

(Species) (Genus) (Family) (Order) (Class) (Phylum) (Kingdom) (Domain

Tür Cins Aile Takım Sınıf Şube Alem Bölü



**nıflandırma birimlerin de
r den aleme doğru
dildikçe canlı sayısı artar
enzerlikler ise azalır.**

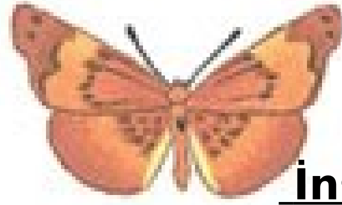
**ür'ün alt birimi ise varyete ya da
kdır.Henüz türleşmemiş bireyler
arakda adlandırılabilir.**

**ürler sabit değildir.Yeni türler var olan
rlerin değişmesiyle oluşur.**

- Kelebek ile bir kuş aynı sınıfa girmez bu canlıların kanatları embriyonal ve anatomik olarak birbirlerinden farklıdır.Bu tip görevleri aynı kökenleri farklı organlara analog organ denir ve bilimsel sistematikde önemleri yoktur.

Kuş kanadı Kelebek kanadı

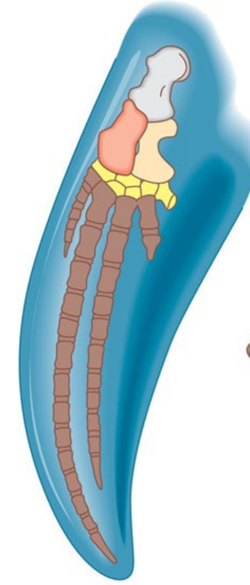


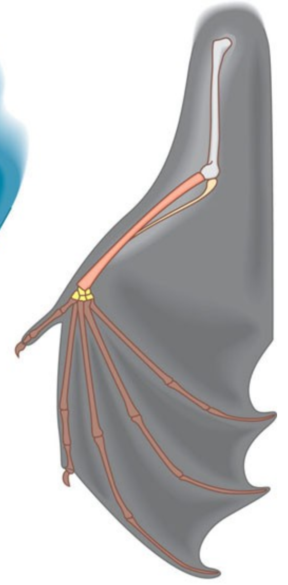


İnsan Kedi Balina Yarasa

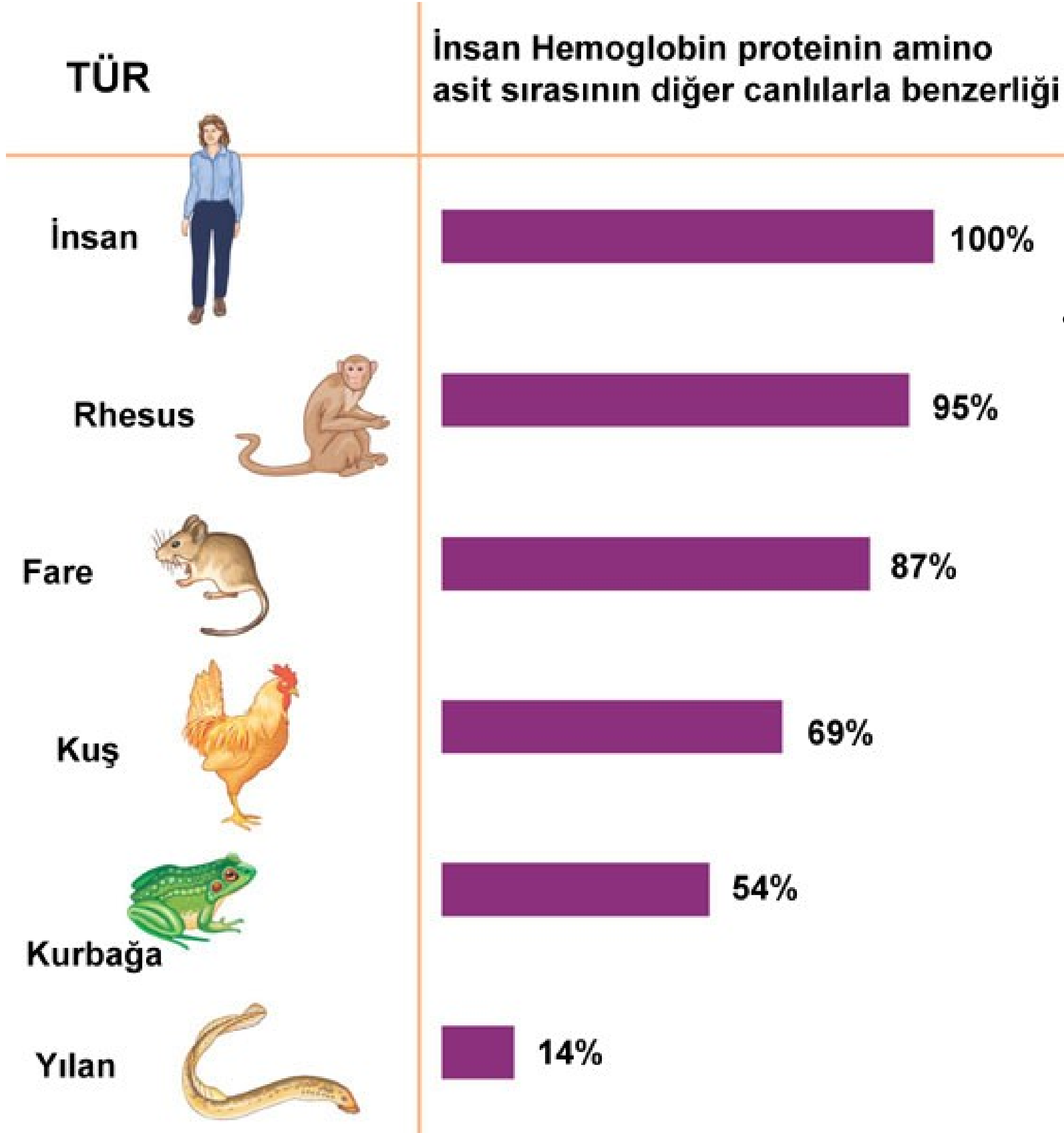








- Bir yarasanın kanadı ile bir insanın kolu görevleri bakımından birbirlerine benzemez fakat anatomik yönden organlar birbirlerine benzer ve homolog organlar adını alır. (Görevleri farklı kökenleri aynı) Bilimsel sınıflandırmada bu veriler önemlidir.



- **Canlılar arasındaki protein benzerliğide sınıflandırmada kullanılan bilimsel verilerden en önemlisidir.**

CANLILARIN BİLİMSEL SINIFLANDIRILMASINDA ÖLÇÜT ALINAN FAKTÖRLER

-HOMOLOG ORGAN VARLIĞI

-PROTEİN BENZERLİĞİ

-DNA’daki NÜKLEOTİD DİZİLİMİ

-BESLENME ŞEKİLLERİ

-AZOTLU BOŞALTIM ÜRÜNLERİNİN BENZERLİĞİ

-EMBRİYO TABAKALARININ SAYISI

-İSKELETİN BULUNUŞU

-FİZYOLOJİK BENZERLİKLER

-VÜCUT SİMETRİSİ

-HÜCRESEL YAPI



Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom sayısı (2n)
Arı	32
Ayı	76
Tavuk	78
Köpek	78
Eğrelti otu bitkisi	500

Bu tablodaki bilgilere göre,

I. İki canlı türünün kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında karar verilemez.

II. Bir canlı türünün kromozom sayısı, onun hangi sınıfa (classise) ait olduğunu belirler.

III. Bir canlı türünün kromozom sayısının az olması ya da çok olması gelişmişlik düzeyini belirlemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2007 – ÖSS I. Bölüm)

Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom sayısı (2n)
Arı	32
Ayı	76
Tavuk	78
Köpek	78
Eğrelti otu bitkisi	500

Bu tablodaki bilgilere göre,

I. İki canlı türünün kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında karar verilemez.

II. Bir canlı türünün kromozom sayısı, onun hangi sınıfa (classise) ait olduğunu belirler.

III. Bir canlı türünün kromozom sayısının az olması ya da çok olması gelişmişlik düzeyini belirlemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2007 – ÖSS I. Bölüm)

Aralarındaki ortak özellikler en fazla olan canlılar aşağıdaki filogenetik sınıflandırma basamaklarından hangisinde bulunur?

A) Tür B) Cins C) Familya

D) Takım E) Sınıf

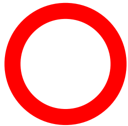
(2007 – ÖSS I. Bölüm)

Aralarındaki ortak özellikler en fazla olan canlılar aşağıdaki filogenetik sınıflandırma basamaklarından hangisinde bulunur?

A) Tür B) Cins C) Familya

D) Takım E) Sınıf

(2007 – ÖSS I. Bölüm)



I. Felis leo
II. Felis domesticus
III. Capra domesticus
IV. Canis lupus
V. Canis familiaris

Yukarıda, kaç farklı cinse ait canlıların tür adı verilmiştir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

I. Felis leo
II. Felis domesticus
III. Capra domesticus
IV. Canis lupus
V. Canis familiaris

Yukarıda, kaç farklı cinse ait canlıların tür adı verilmiştir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Omurgalı bir canlı türünün bireylerinde,

I. Depo karbonhidrat çeşidi
II. Hücre sayısı
III. Kromozom sayısı
IV. Beslenme şekli

aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) III ve IV
D) I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

Omurgalı bir canlı türünün bireylerinde,

I. Depo karbonhidrat çeşidi
II. Hücre sayısı
III. Kromozom sayısı
IV. Beslenme şekli

aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) III ve IV
D) I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

I. Aynı çeşit amino asitleri kullanma
II. Aynı çeşit proteinleri sentezleme
III. Aynı çeşit proteinle beslenme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri iki canlının akraba olduklarının kanıtlanmasında kullanılmaz?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

I. Aynı çeşit amino asitleri kullanma
II. Aynı çeşit proteinleri sentezleme
III. Aynı çeşit proteinle beslenme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri iki canlının akraba olduklarının kanıtlanmasında <u>kullanılmaz</u>?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

I. Felis leo ile aynı cinstendir.
II. Capra domesticus ile farklı cinstendir.
III. Felis tigris ile verimli döl oluşturabilir.

Felis domesticus ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

I. Felis leo ile aynı cinstendir.
II. Capra domesticus ile farklı cinstendir.
III. Felis tigris ile verimli döl oluşturabilir.

Felis domesticus ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

Yaşamlarının farklı evrelerinde,

- Solungaç solunumu yapma
- Akciğer ve deri solunumu yapma
- Su ortamında yaşama
- Kara ortamında yaşama

gibi özellikleri gösteren canlıların tümü aşağıdaki sistematik grupların hangisinde yer alır?

A) Tür B) Cins C) Takım

D) Sınıf E) Familya

Yaşamlarının farklı evrelerinde,

- Solungaç solunumu yapma
- Akciğer ve deri solunumu yapma
- Su ortamında yaşama
- Kara ortamında yaşama

gibi özellikleri gösteren canlıların tümü aşağıdaki sistematik grupların hangisinde yer alır?

A) Tür B) Cins C) Takım

D) Sınıf E) Familya

I. Çekirdek
II. Ribozom
III. Enzim
IV. DNA

Monera aleminde yer alan canlılarda yukarıda verilenlerden hangileri <u>bulunmaz</u>?

A) Yalnız I
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) II ve IV

I. Çekirdek
II. Ribozom
III. Enzim
IV. DNA

Monera aleminde yer alan canlılarda yukarıda verilenlerden hangileri <u>bulunmaz</u>?

A) Yalnız I
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) II ve IV

Zarlı diyaframa sahip bir canlı ile ilgili,

I. Sıcakkanlıdır.
II. Kalpleri üç odalıdır.
III. Olgun alyuvarları çekirdeklidir.
IV. Derisi tüylerle örtülüdür.
V. Otçuldur.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) I, II, III, IV ve V
B) I, III, IV ve V
C) I, III ve IV
D) II ve III
E) I ve IV

Zarlı diyaframa sahip bir canlı ile ilgili,

I. Sıcakkanlıdır.
II. Kalpleri üç odalıdır.
III. Olgun alyuvarları çekirdeklidir.
IV. Derisi tüylerle örtülüdür.
V. Otçuldur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I, II, III, IV ve V
B) I, III, IV ve V
C) I, III ve IV
D) II ve III
E) I ve IV

Sınıflandırma ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru olamaz?

A) Sınıflandırmanın en büyük birimi alemdir.

B) Çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilen canlılar aynı türdendir.

C) Aynı türden canlıların, cinsleri de aynıdır.

D) Türden aleme doğru gidildikçe benzerlik azalır.

E) Filogenetik sınıflandırma yapılırken analog organlar dikkate alınır.

Sınıflandırma ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru olamaz?

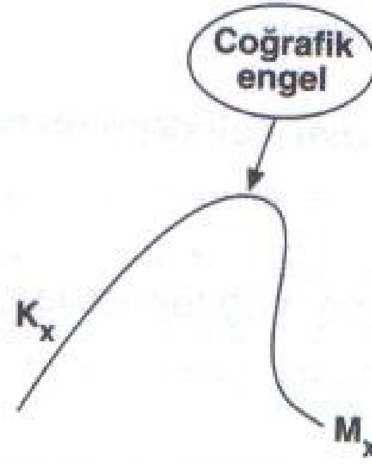
A) Sınıflandırmanın en büyük birimi alemdir.

B) Çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilen canlılar aynı türdendir.

C) Aynı türden canlıların, cinsleri de aynıdır.

D) Türden aleme doğru gidildikçe benzerlik azalır.

E) Filogenetik sınıflandırma yapılırken analog organlar dikkate alınır.



X türü coğrafik bir eng sonucunda K_x ve M_x ca topluluklarını oluşturuyor.

K_x ve M_x canlılarından alınan bireyler bir aray getirilip incelendiğinde,

- Özdeş dokularının birim hacimlerinde protein ve ya oranlarının aynı olduğu
- Çiftleşip yavru oluşturdukları
- Gelişen yavrularının kısır olduğu

gözleniyorsa, K_x ve M_x canlıları ile ilgili olarak veriler aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

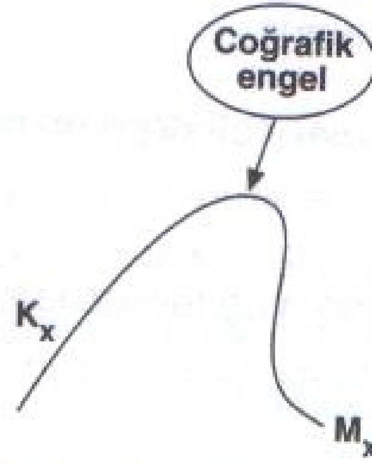
A) Alemleri değişmiştir.

B) Farklı cinsler haline gelmişlerdir.

C) Farklı tür haline gelmişlerdir.

D) Evrimsel akrabalıkları artmıştır.

E) Kalıtsal özellikleri aynıdır.



X türü coğrafik bir eng
sonucunda K_x ve M_x ca
topluluklarını oluşturuyor.

K_x ve M_x canlılarından alınan bireyler bir aray getirilip incelendiğinde,

– Özdeş dokularının birim hacimlerinde protein ve ya oranlarının aynı olduğu
– Çiftleşip yavru oluşturdukları
– Gelişen yavrularının kısır olduğu

gözleniyorsa, K_x ve M_x canlıları ile ilgili olarak veriler aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Alemleri değişmiştir.
B) Farklı cinsler haline gelmişlerdir.
C) Farklı tür haline gelmişlerdir.
D) Evrimsel akrabalıkları artmıştır.
E) Kalıtsal özellikleri aynıdır.

- Felis domesticus
- Felis leo
- Felis tigris

Yukarıdaki canlılar,

I. Familya
II. Sınıf
III. Cins
IV. Alem
V. Tür

gibi sınıflandırma birimlerinden hangilerinde birlikte yer alır?

A) Yalnız V
B) II ve IV
C) I, II ve V
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

- Felis domesticus
- Felis leo
- Felis tigris

Yukarıdaki canlılar,

I. Familya
II. Sınıf
III. Cins
IV. Alem
V. Tür

gibi sınıflandırma birimlerinden hangilerinde birlikte yer alır?

A) Yalnız V
B) II ve IV
C) I, II ve V
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

Bitki	Özelliği
I. Karayosunu	Çiçeksiz, damarsız
I. Mısır	Tohumlu, tek çenekli
I. Eğrelti otu	Çiçeksiz, damarlı
/. Sarı çam	Çiçeksiz, damarlı
/. Fasulye	Kapalı tohumlu çift çenekli

ukarıdaki bitkilerden hangisi için verilen özellik oğru değildir?

I B) II C) III D) IV E) V

Bitki	Özelliği
I. Karayosunu	Çiçeksiz, damarsız
I. Mısır	Tohumlu, tek çenekli
I. Eğrelti otu	Çiçeksiz, damarlı
V. Sarı çam	Çiçeksiz, damarlı
V. Fasulye	Kapalı tohumlu çift çenekli

ukarıdaki bitkilerden hangisi için verilen özellik oğru __değildir__?

I B) II C) III D) IV E) V

İki farklı türe ait X ve Y canlılarının hücrelerinde sentezlenen,

I. ATP
II. Hormon
III. Enzim
IV. Glikojen

gibi moleküllerden hangilerinin nitelikleri farklı olabilir?

A) Yalnız I
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

İki farklı türe ait X ve Y canlılarının hücrelerinde sentezlenen,

I. ATP
II. Hormon
III. Enzim
IV. Glikojen

gibi moleküllerden hangilerinin nitelikleri farklı olabilir?

A) Yalnız I
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

Aşağıdaki özelliklerden hangisi, iki canlının aynı türden olduğunun kesin kanıtıdır?

A) Kromozom sayılarının aynı olması
B) Ortak enzimlerinin olması
C) Anatomik yapılarının benzer olması
D) Homolog organlarının bulunması
E) Verimli döller oluşturmaları

Aşağıdaki özelliklerden hangisi, iki canlının aynı türden olduğunun kesin kanıtıdır?

A) Kromozom sayılarının aynı olması

B) Ortak enzimlerinin olması

C) Anatomik yapılarının benzer olması

D) Homolog organlarının bulunması

E) Verimli döller oluşturmaları

- CO_2 tüketerek organik besin sentezleyebilme
- Klorofil pigmentini sitoplazmada bulundurma
- Çekirdek ve zarlı organel bulundurmama

Yukarıda verilen özelliklerin tümü aşağıdaki canlılardan hangisinde bulunur?

A) Amip
B) Ototrof bakteri
C) Öglena
D) Çimen
E) Çam ağacı

- CO_2 tüketerek organik besin sentezleyebilme
- Klorofil pigmentini sitoplazmada bulundurma
- Çekirdek ve zarlı organel bulundurmama

Yukarıda verilen özelliklerin tümü aşağıdaki canlılardan hangisinde bulunur?

A) Amip
B) Ototrof bakteri
C) Öglena
D) Çimen
E) Çam ağacı

Proteinlerdeki amino asitlerin, sayısının ve sırasının belirlenmesi canlıların sınıflandırılmasında kullanılan önemli bir veridir.

K canlısına ait yapısal proteinler,

- X canlısı ile % 80
- Y canlısı ile % 30
- Z canlısı ile % 60

oranında benzerlik gösteriyorsa, bu canlıların K canlısına olan akrabalık derecesinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) X – Y – Z
B) X – Z – Y
C) Y – X – Z
D) Y – Z – X
E) Z – Y – X

Proteinlerdeki amino asitlerin, sayısının ve sırasının belirlenmesi canlıların sınıflandırılmasında kullanılan önemli bir veridir.

K canlısına ait yapısal proteinler,

- X canlısı ile % 80
- Y canlısı ile % 30
- Z canlısı ile % 60

oranında benzerlik gösteriyorsa, bu canlıların K canlısına olan akrabalık derecesinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) X – Y – Z

B) X – Z – Y

C) Y – X – Z

D) Y – Z – X

E) Z – Y – X

YAŞAM TARİHİ

ünya yaklaşık 4.6 milyar yıl evvel oluşmuştur.
k atmosfer ve yeryüzünde bulunan inorganik maddelerden organik maddelerin
uşabilceği yapılan deneylerle gösterilmiştir.
rganik moleküller den etrafı yağ molekülleri ile kaplı öncül hücreler meydana
ldiği tahmin edilmektedir.
NA ilk oluşan yönetici moleküldür.
k hücreler arasında bir yaşam savaşı başlamıştır.(Doğal seleksiyon)
k prokaryotlar yaklaşık 3.5 milyar yıl evvel oluşmuştur.
kel fotosentezde oksijen üretilmiyordu.Mavi yeşil algler(Siyanobakteriler)
oksijen üreten fotosentezi gerçekleştirmişlerdir.
k ökaryotik hücreler 2.1 milyar yıl evvel oluşmuştur.
karyotik hücreler arasında symbiotik ilişkiler sonucu mitokondri ve kloroplast
yük hücrelere katılmıştır.
ok hücreli ilk canlılar 1.2 milyar yıl evvel oluşmuştur.(Koloniler)
aklaşık 500 milyon yıl evvel karalar bitki hayvan ve mantarlar tarafından
ila edilmiştir.

CANLILAR

.

Prokaryot Canlılar

Ökaryot Canlılar

Monera Alemi

- ARKEBAKTERİLER
- Bakteriler
- Mavi-yeşil Algler

Protista Alemi

- Protozoa
- Algler
- Cıvık Mantarlar

Mantarlar

Bitkiler Alemi

- Çiçeksiz Bitkiler
- Çiçekli Bitkiler

Hayvanlar Alemi

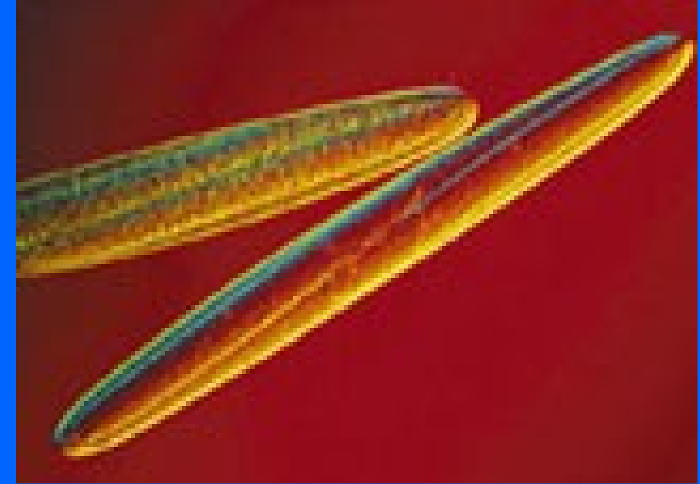
Omurgasızlar

Omurgalılar

MONERA ALEMİ (BAKTERİLER)

- Dünyanın değişik bölgelerinde yaşayabilen prokaryotik tek hücreli canlılardır. Genetik materyal zar ile çevrili değildir, sitoplazmada dağınıktır.

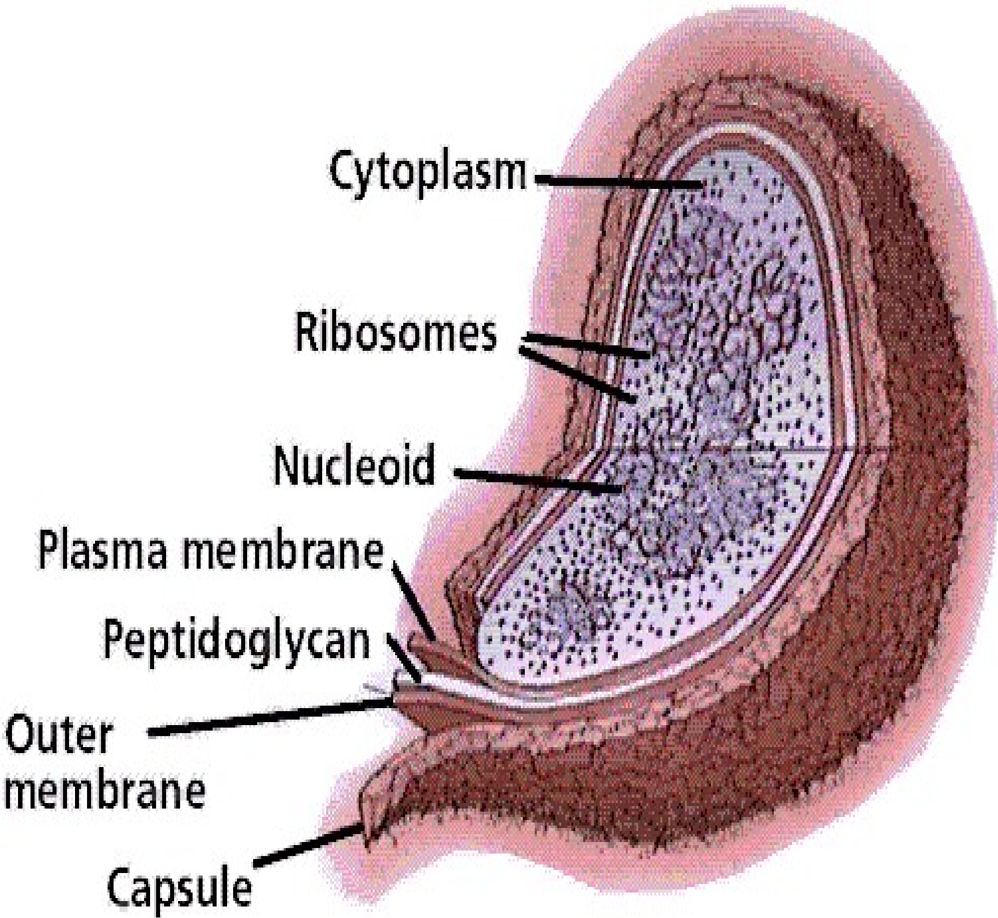
- Zarlı organelleri yoktur. Sadece ribozom organeli bulundururlar..



- Bakterilerde glikoproteinden oluşan hücre duvarı bulunur.

- Bazı bakterilerde kamçı, sil gibi hareketi sağlayan yapılarla birlikte, bazı bakterilerde hücre zarının dışında bir koruyucu kapsüle sahiptir.
- Bakteriler fazla besini glikojen olarak depolarlar.

Murein (peptidoglycan)



bakterilerde hücre, cansız bir çeperle (murein) sarılıdır.

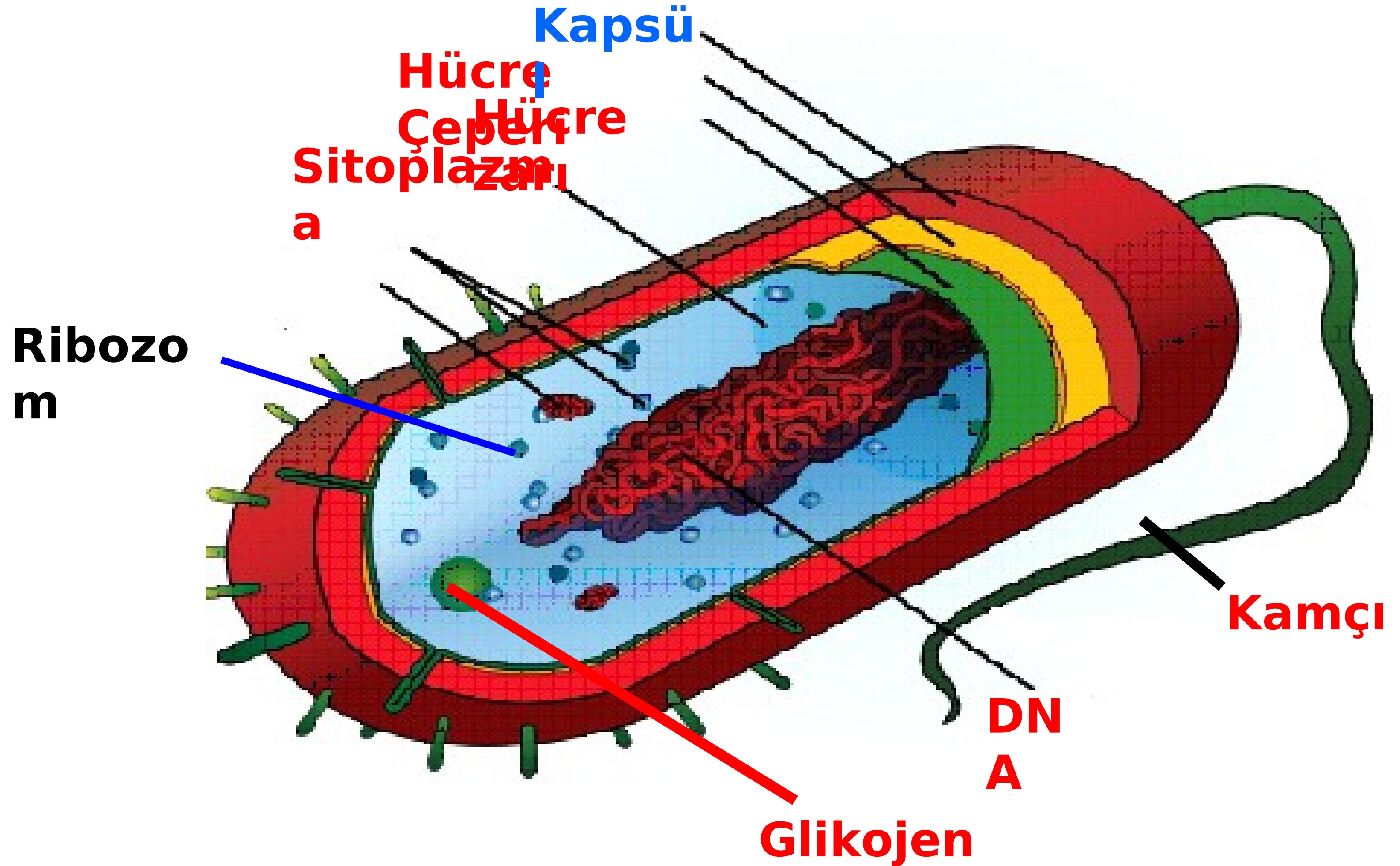
Çeperin yapısı, bitki hücrelerinin çeperinden farklıdır.

Selüloz ihtiva etmez.

Bazı bakterilerde hücre çeperinin dışında kapsül bulunur.

Kapsül bakterinin dirençliliğini ve hastalık yapabilme (patojen olma) özelliğini artırır.

• Monera Alemi:Bakteriler



Bakterilerin Sınıflandırılması

A) Beslenme Şekillerine Göre:

1) **Ototrof Bakteriler:** Kendi besinini kendisi yapar.

a)Fotosentetik Olanlar: Enerji kaynağı olarak ışığı kullanarak yaptığı fotosentezle besinini sentezler. Bu olay sırasında oksijen açığa çıkmaz.(cyanobacter haricinde)

b) Kemosentetik Olanlar: İnorganik molekülleri oksitleyerek elde ettiği enerjiyi kullanarak besinini üretir. Doğadaki madde döngüsünde önemli rol oynar.

Fotosentetik Bakteriler: Sitoplazmalarında serbest klorofil taşırlar. Fotosentezlerinde elektron kaynağı olarak H_2O yerine H_2S ve H_2 kullanırlar.

- $CO_2 + H_2O$ ------> Besin + O_2 (Mavi-yeşil algler)
- $CO_2 + H_2S$ ------> Besin + S + H_2O (Kükürt bakterileri)
- $CO_2 + H_2$ ------> Besin + H_2O (Hidrojen Bakterileri)

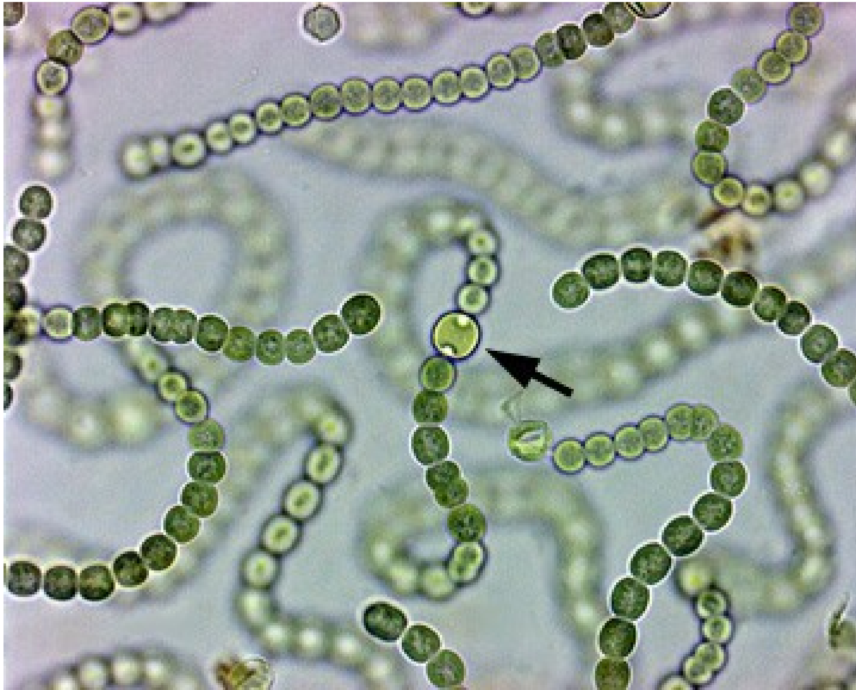
Kemosentetik Bakteriler

Bu bakteriler de madde devrinde çok önemlidirler. Bazı inorganik maddeleri oksitleyerek onları zararsız hale getirirler. oluşan maddeler ise bitkilerce mineral tuzlar olarak kullanılır. bu oksitleme sonucunda açığa kimyasal enerji çıkar. Bu enerjiyle de CO_2 indirgemesi yaparak besinlerini sentezlerler. ışık ve klorofil gerekli değildir. Oksijen kullanılır. Kemosentetik bakteriler en çok azotlu, kükürtlü, demirli maddeleri oksitlerler.

$NH_3 + O_2$ ---------> $HNO_2 + H_2O$ + Kalori (Nitrosomanas)
$HNO_2 + O_2$ ---------> HNO_3 + Kalori (Nitrobacter)
$H_2S + O_2$ ---------> H_2O + S + Kalori (Kükürt Bakterileri
$FeCO_3 + O_2 + H_2O$ ---------> $Fe(OH)_3 + CO_2$ + Kalori (Demir Bakterileri)
$N_2 + O_2$ ---------> NO_2 + Kalori (Azot bakterileri)

Kemosentez sonucu:

- Bazı zararlı maddeler ortadan kaldırılmış,
- Bitkilerin alabileceği tuzlar oluşturulmuş,
- Kimyasal enerji kazanılmış
- Organik besin sentezlenmiş olmaktadır



Nostoc



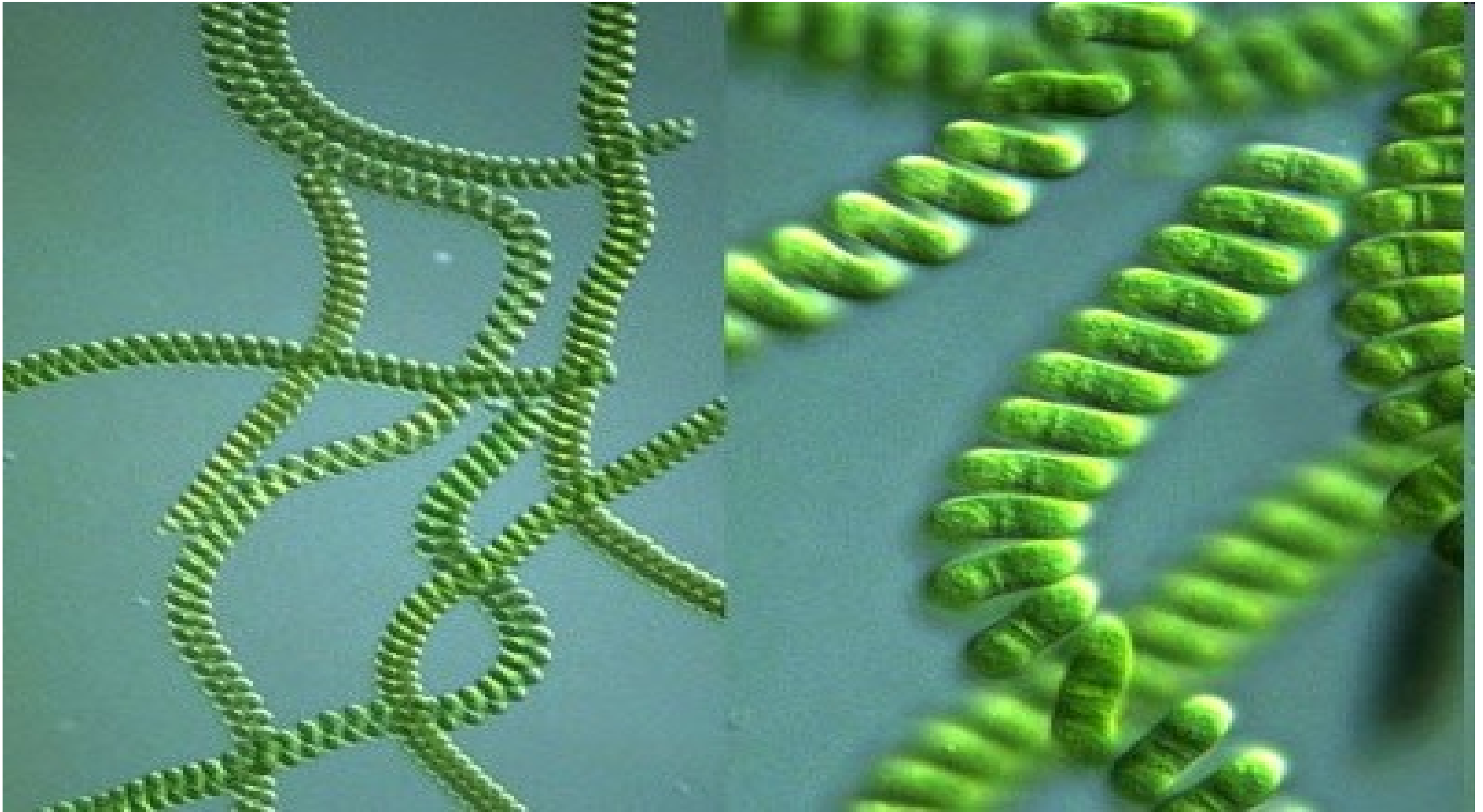
Fischerella



Oscillatoria



Spirulina(cyanobakter sınıfından)



- Spirulina cyanobakter sınıfına ait sıcak ve bazik ortamda yaşayan bir mavi-yeşil algdir. Spirulina adı bu yosunun sarmal (spiral) şeklinin latince ‘helix’ ya da ‘spiral’ kelimesinden türetilmiştir.
  Mavi-yeşil algler antropologlar ve biologlar tarafından dünyamızda yaşayan en eski canlı türü olarak bildirilmiştir. 3.5 milyar yıldan daha uzun bir süredir var olan bu canlı türü en ilkel besin türüdür. **Tek hücreli canlılar olarak besin piramidinin en alt grubunda yer alırlar. Alglerin dünya oksijeninin ve besininin %90’ını karşıladığı tahmin edilmektedir.**
  Arkeolojik araştırmalar insanoğlunun yaklaşık 4000 yıldır mavi-yeşil algleri önemli bir besin kaynağı olarak kullanmakta olduğunu göstermektedir.
  Çinliler vitamin eksikliklerine karşı şifalı bitki olarak değerlerndirirken, Maya, Aztek ve Afrika yerlileri bu ürünleri taze ya da yosun kekleri olarak tüketmişlerdir.
  Spirulina yüksek besin değerleri sayesinde son 30 yıl içerisinde giderek artan bir popülerlik kazanmıştır.
  Spirulina düşük yağ ve kalorili, kolesterolsüz, bütün temel amino-asitleri içeren bir protein kaynağıdır. Şeker hastalığı ve anemi gibi hastalıklarla mücadelede ve hava kirliliğinin bünye üzerinde yarattığı zayıflatıcı etkilerin önüne geçilmesinde önemli katkılar sağlar. Antioksidan unsurlar içerdiği için, yaşlanmanın yanısıra, kanser, artirit, katarakt gibi sağlık sorunlarının da temel bir faktörü oldukları düşünülen oksijen bazlı radikal hücrelere karşı da bağışıklık kazandırıcı etkisi bulunmaktadır. Dahası, spirulinada bulunan gamma-linolenik asit yağ birikintilerinin çözülmesine yol açar, kalp rahatsızlıklarının önlenmesinde yardımcı olur ve kötü kolesterolü düşürür. **AIDS ile mücadelede özellikel Afrika ülkelerinde önemli sonuçlar elde edilmiştir.** Virüslerin hücre zarından geçişini engelleyen kalsiyum-spirulan adındaki kalsiyum bileşeni virütik RNA’nın geçişini bloke ederek hastalıklara karşı ayrı bir koruma sağlamaktadır.

Cyanobakteriler nerede?

- Cyanobakteriler göllerde, sularda kısacası çok yaygın olarak bulunur. **Kaya veya taş parçası üzerinde koyu mavi veya siyah bir örtü olarak görülür.** Ötrofikasyona uğramış göllerde mavi-yeşil (*Anabaena*) veya kırmızı (*Oscillatoria rubescens*) algler kütle halinde vardır. Bazı türleri termofildir ve ısıya karşı dayanıklıdır, bu nedenle pH 4'de ve 70° C'de yaşayabilirler (*Synechococcus lividus*).
- Hücrelerinin ince yapısı nedeni ile gram negatif bakterilerininkine çok benzer.

Bakterilerin Sınıflandırılması

A) Beslenme Şekillerine Göre:

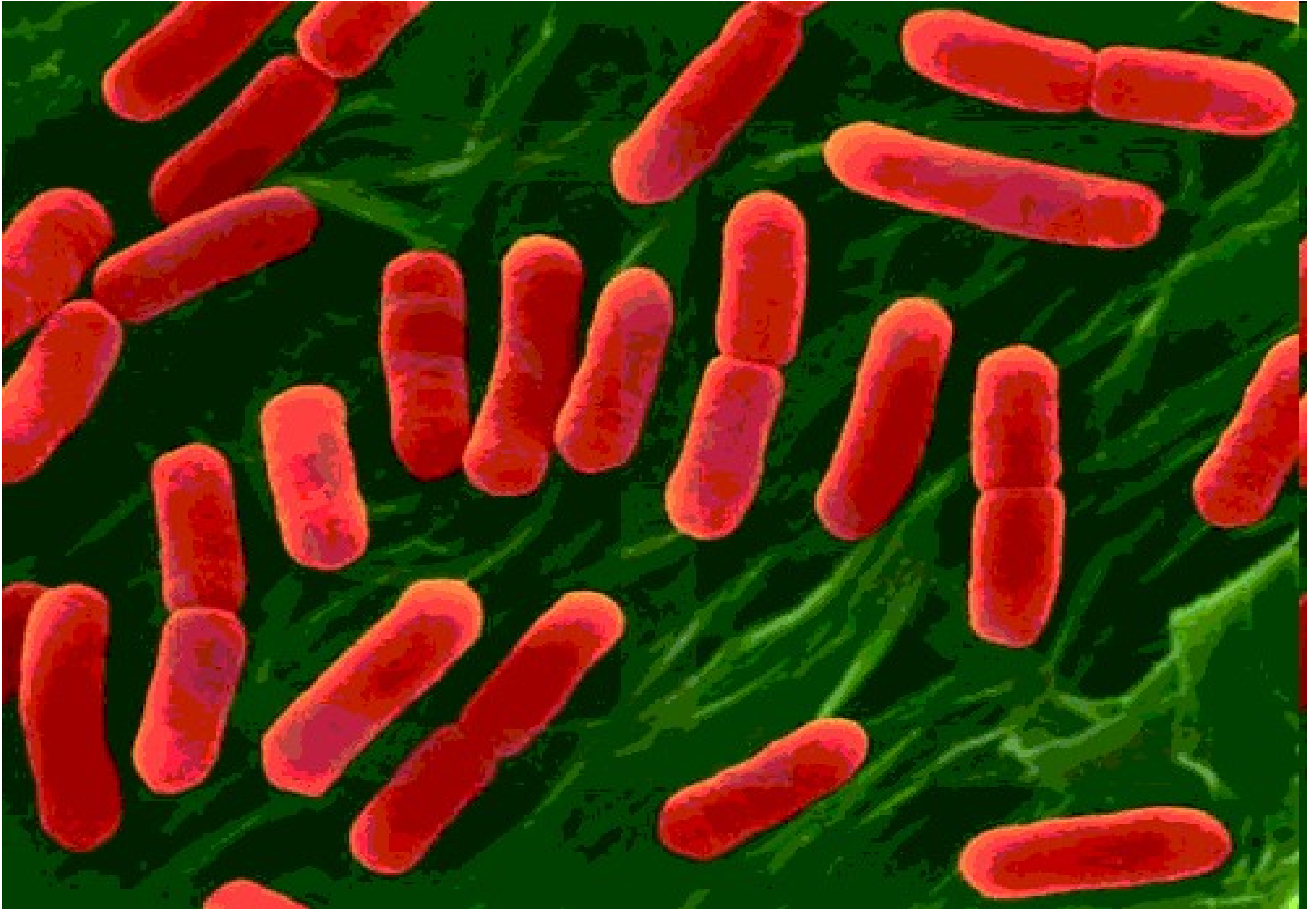
b) Heterotrof Beslenme: Kendi besinlerini üretemez, dışarıdan alırlar.

Sindirim enzimi olanlar **çürükçül-saprofit** olarak beslenirken sindirim enzimi olmayanlar **parazit** olarak yaşarlar.

Saprofit bakteriler doğadaki organik maddeleri inorganik hale dönüştürerek madde döngüsünde önemli rol alırlar.

(yoğurt bakterileri,selüloz sindiren bakteriler,hayvanların sindirim sisteminde bulunan ve vitamin üreten bakteriler bu gruba dahildir.)

Parazit Bakteriler (E.Coli)



Parazit Bakteriler:

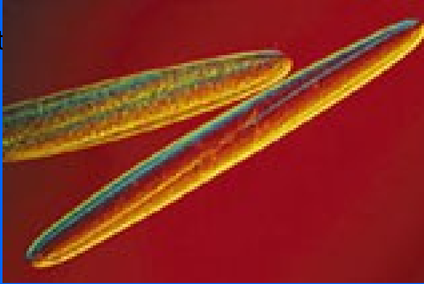
Besinlerini cansız ortamdan değil de üzerinde yaşadıkları canlılardan temin ederler.

Çünkü sindirim enzimleri yoktur. Bunların bazıları konak canlıya fazla zarar vermeden yaşayabilirler. Sadece onun besinlerine ortak olurlar. Kalın bağırsağımızdaki **Escherichia coli** bunun en iyi örneğidir. Bazı parazit bakteriler ise konak canlının ölümüne bile sebep olabilen hastalıklara yol açarlar. Bunlara **Patojen Bakteriler** denir. Patojenler ya toksin çıkararak ya da konak canlının enzim ve besinlerini kullanarak zarar verirler. toksinler ya dışarı atılır (Ekzotoksin), ya da Bakterinin içinde kalır (Endotoksin). İçinde kalan toksinler bakteriler ölünce zararlı hale geçerler. Canlıların patojen bakterilere ve toksinlerine karşı oluşturdukları savunmaya " **Bağışıklık** " denir. Parazit bakterilerinin üremeleri oldukça hızlıdır.

- *E. coli* Gram-negatif bir bakteri olduğundan endospor oluşturmaz, pastörizasyon veya kaynatma ile ölür. Memeli hayvanların bağırsaklarında büyümeye adapte olmuş olduğu için en iyi vücut sıcaklığında çoğalır.

Şekillerine Göre Sınıflandırılması:

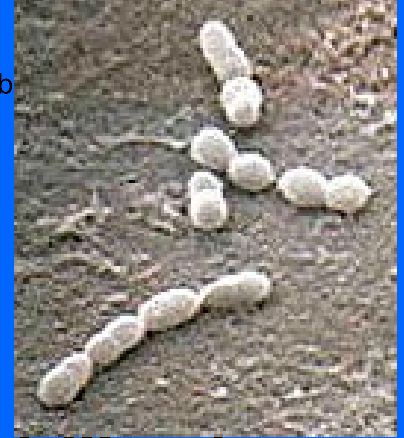
a) Çubuk Ş.(Basillus)



Tifo, t... akterileri bu şekildedir.

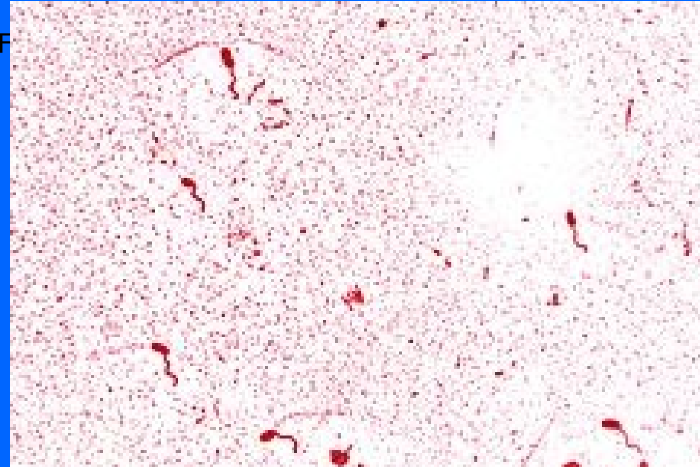
b)Yuvarlak olanlar (Coccus)

Zatürre ve bel soğukluğu b...



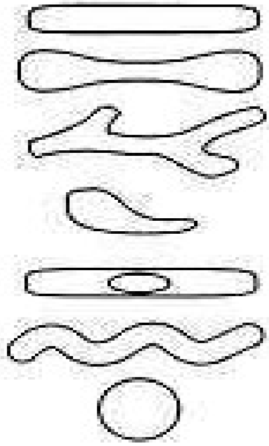
c) Virgül Şekilli(Vibrio)

F...

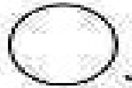
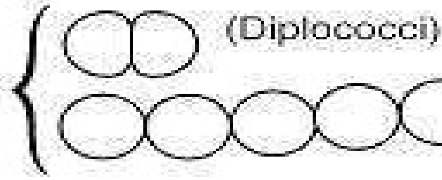
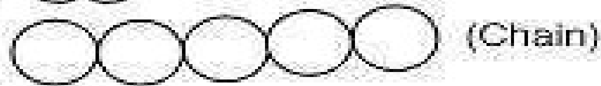
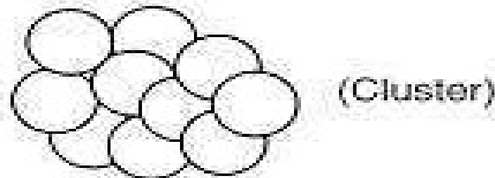


d) Spiralli(Spirillum)



BAKTERİ ŞEKİLLERİ		ÖRNEK
	Çubuk (düz)	*Escherichia*
		Corynebacterium
	Çubuk (dallanmış)	*Actinomyces*
	Virgül	*Vibrio*
	Sporlu düz	*Bacillus*
	Spiral	*Spirochaeta*
	Coccus	*Staphylococcus*

Coccus birliktelikleri

Coccus 	 (Diplococci)	*Neisseria*
	 (Chain)	*Streptococcus*
	 (Tetrad)	*Sarcina*
	 (Cluster)	*Staphylococcus*

Solunum Çeşidine Göre:

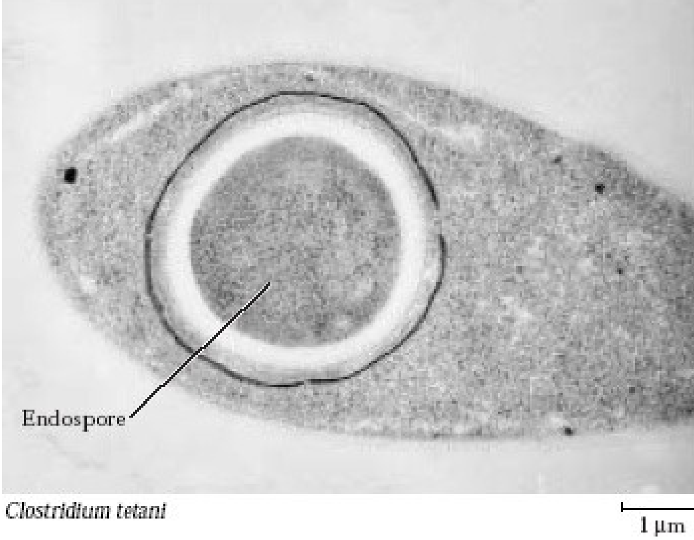
1) **Aerobik Olanlar:** Oksijenli solunum yaparlar. Oksijensiz ortamda yaşayamazlar. Oksijenli solunum hücre zarının yaptığı kıvrımlar sonucu oluşturduğu **mezozom**larda gerçekleşir. Escherichia coli, Zatürree ve Yoğurt Bakterisi ,azot bakterisi gibi
2) **Anaerobik Olanlar:** Oksijensiz solunum yaparlar. Oksijenli ortamda yaşayamazlar. Oksijensiz solunum sonucu yan ürün olarak laktik asit, etil alkol, asetik asit gibi molekülleri oluştururlar. Bu olaya **fermentasyon** denir. Clastrodium tetani (Tetanos bakterisi)
3) **Hem oksijenli hem oksijensiz solunum yapanlar (Fakültatif** bakteriler) Su ve toprağın her katmanında yaşayabiirler.

Boyanma Durumuna Göre Sınıflandırma

- **Gram Pozitif Bakteriler:** Gram boyasıyla boyanan bakteriler gram+ (Mavi,Mor) ,
- **Gram Negatif Bakteriler:** Boya ile boyanmazlar.Genelikle mikroskopta pembe renkte görünürler. Gram- olarak adlandırılır.

**Fark hücre çeperindeki polimerlerden kaynaklanır.

ÜREME



- Bakteriler genelde bölünerek ürerler.

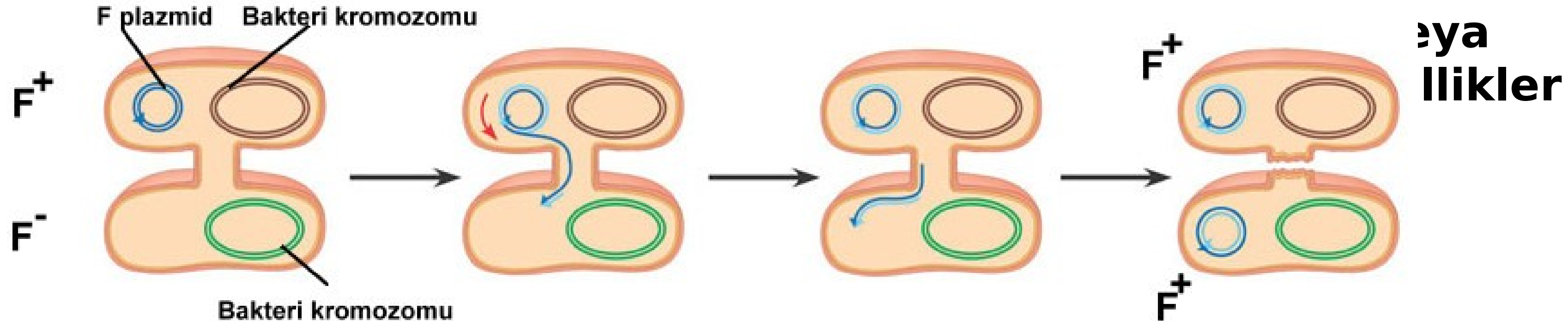
- Zor ortam şartlarına dayanabilmek için endospor oluştururlar.Bakteri öldükten sonra ortam şartları normale döndüğünde spordan yeni bir bakteri oluşur.

- Bakteri genetik yapısı çembersel yapıda tek bir kromozomdur.Ayrıca bazı bakteriler plazmid adı verilen ek genetik maddeler içerir.Sayıları 1-10 arasında değişir. Plazmidlerde bakteri DNA sında

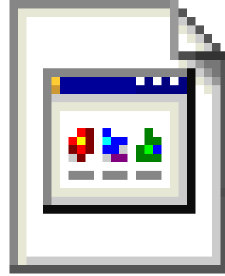
eya

llikler

kterilerin birbirlerine sitoplazmik bir köprü yardımıyla genetik m
armalarına konjugasyon denir. Yeni özellikler bu yolla diğer, ay
terilere yayılır.



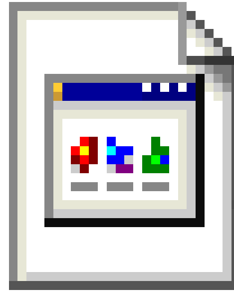
Bakterilerde Eşeysiz Üreme



bacteria reproductýon.flv

EŞEYSİZ ÜREMEYLE KALITSAL ÇEŞİTLİLİK SAĞLANMAZ

Bakterilerde Eşeyli Üreme

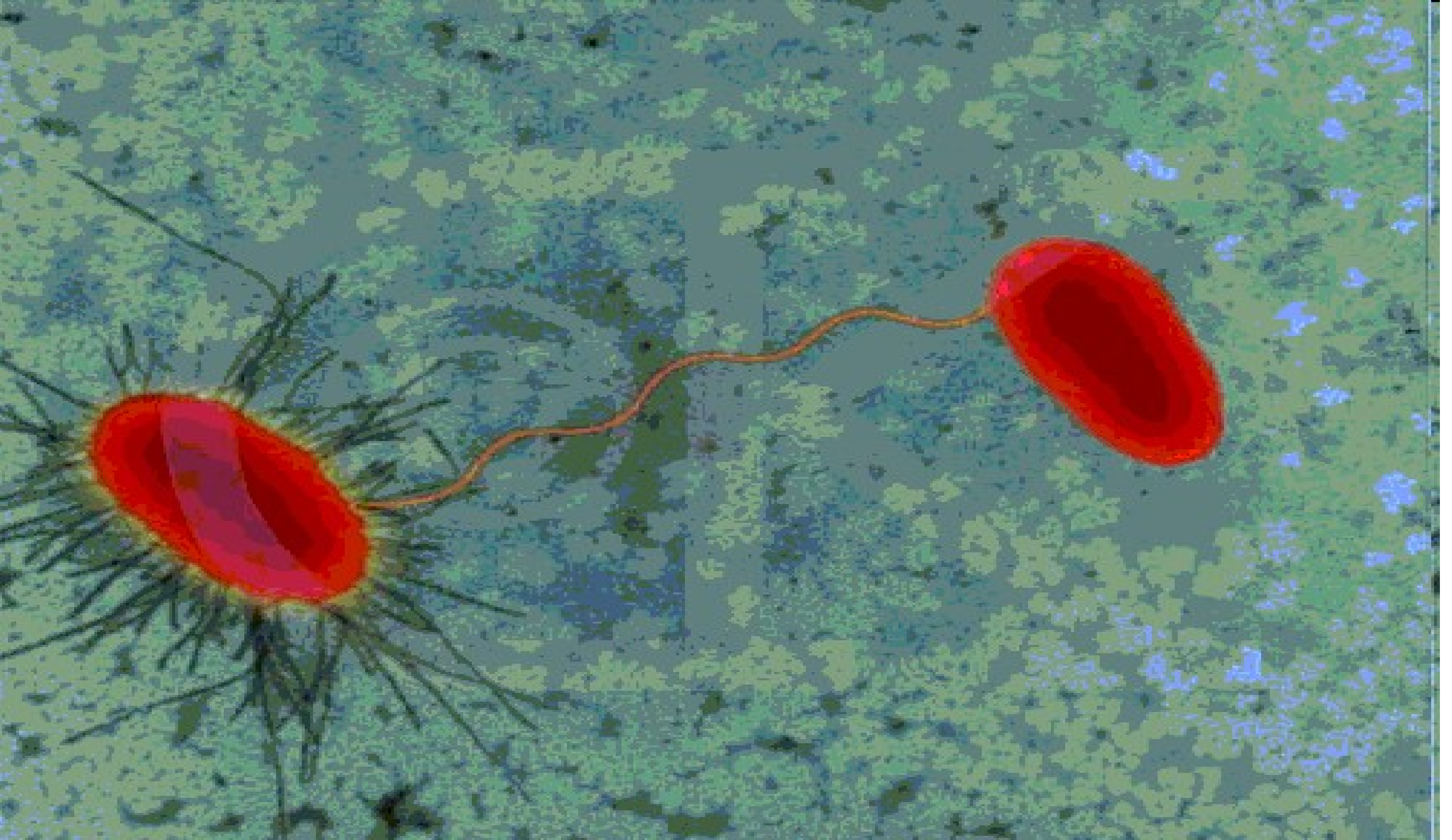


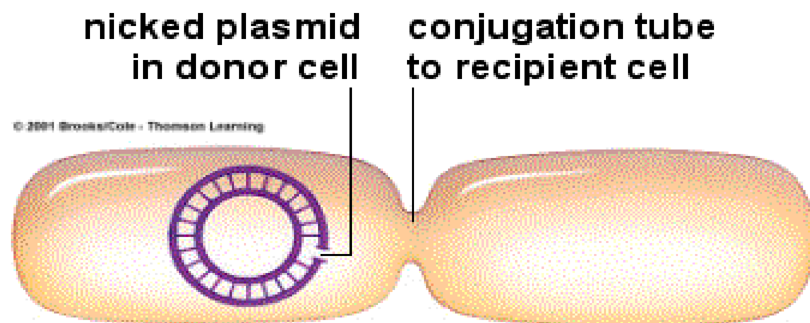
konjugasyon.swf

Eşeyli Üreme (Kojugasyon)

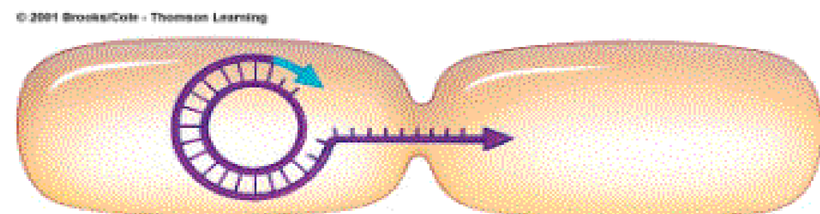
bakteriler bölünerek çok hızlı üremelerine, olumsuz şartları da endospor oluşturarak geçirmelerine rağmen, düzensiz de olsa eşeyli üremeyi gerçekleştirirler. Çünkü bu sayede kalıtsal çeşitliliklerini

artarak değişen ortamlara uyum yapma imkanı bulurlar. Bu çeşitliliğe ise **Kalıtsal Varyasyon** denir.

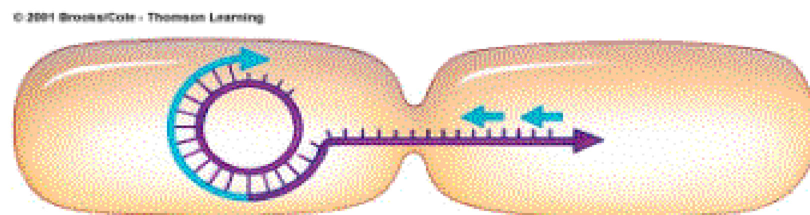




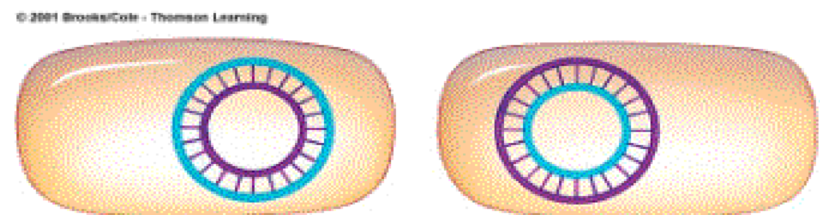
a Conjugation tube forms between a donor and recipient. An enzyme nicks the plasmid.



b Plasmid DNA replication starts. The free DNA strand starts moving through the tube.



c In the recipient cell, replication starts on the transferred DNA.



d The cells move apart and the plasmid in each forms a circle.

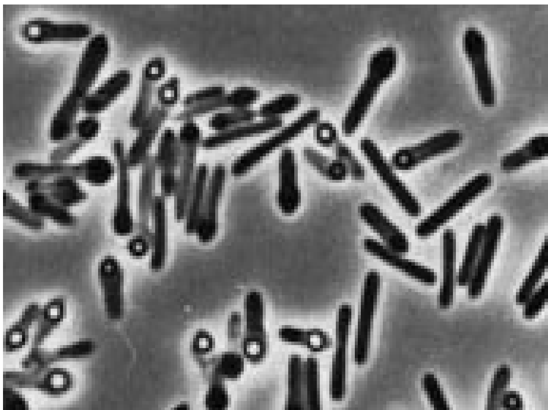
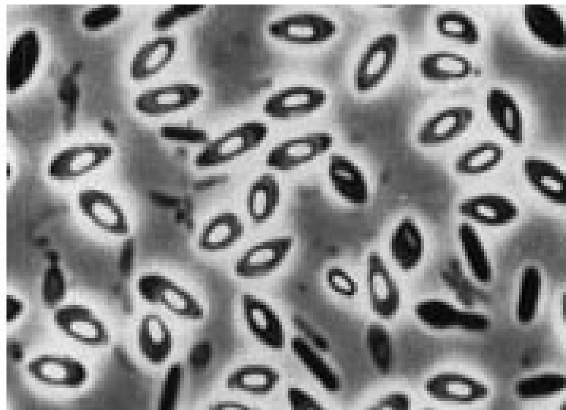
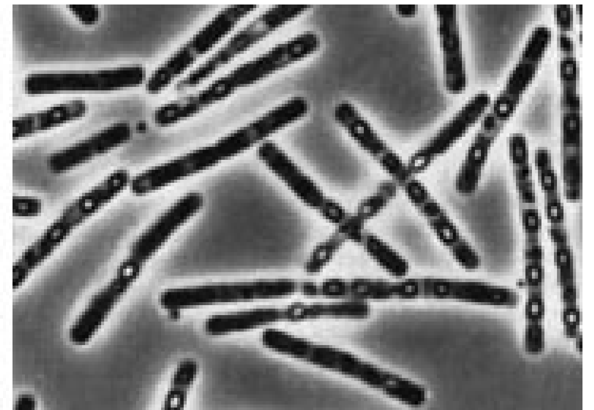
PLASMİD



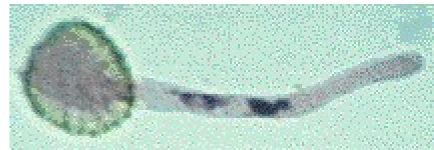


1 υm

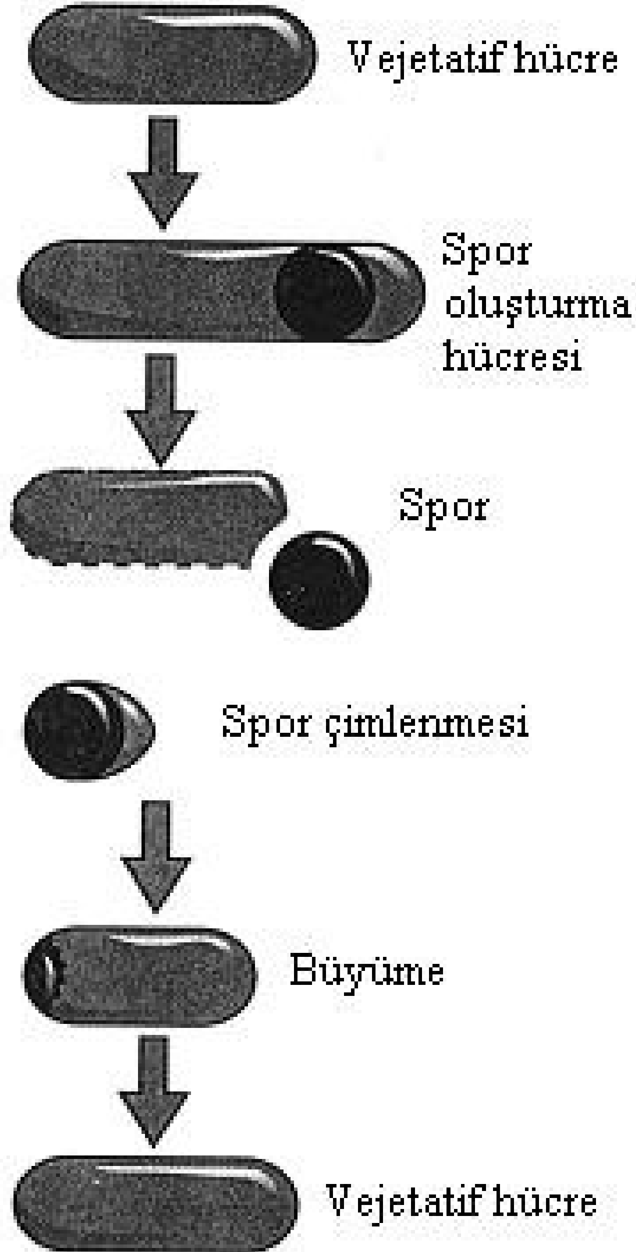
Endospor

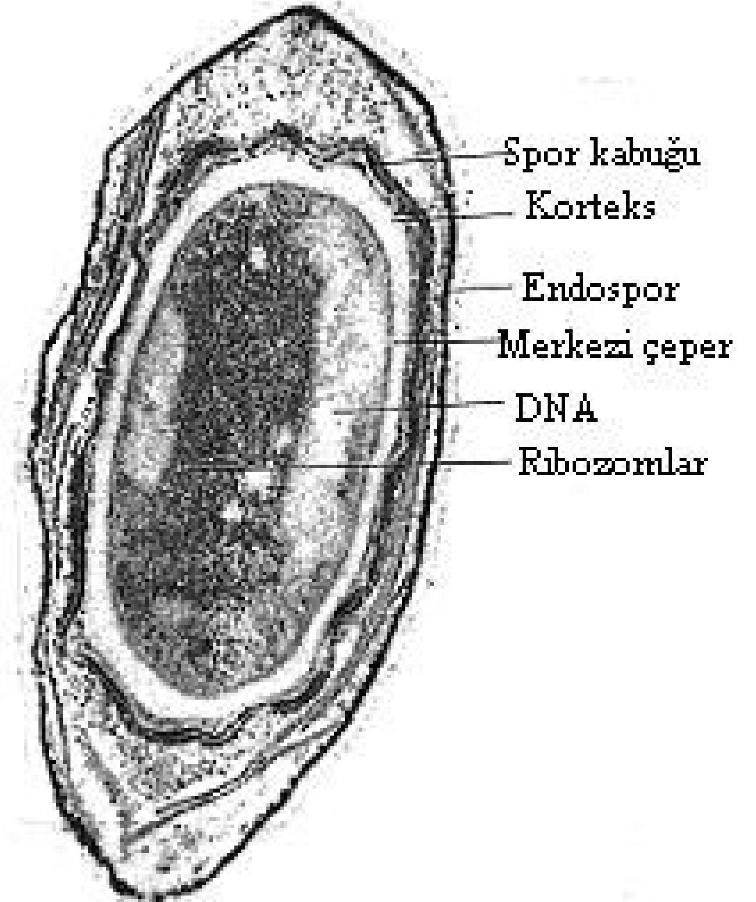
  

- Bazı bakteri türleri yaşadıkları ortam şartları bozulunca **endospor** oluşturarak kötü şartları geçirirler. Endosporlar, kalıtım materyalinin çok az bir sitoplazmayla beraber çevrilmiş halidir. ortam şartları normale dönünce çeper çatlar, endospor gelişerek normal bakteriyi meydana getirir. Endosporlarda metabolik faaliyetler minimum seviyededir. bu şekilde uzun yıllar yaşayabilirler. olumsuz şartlar olan yüksek ısıdan, kuraklıktan, donmadan ve besinsizlikten etkilenmezler. 60 yıl canlı kalan bakteri sporları tespit edilmiştir. Normal bakteri hücrelerinin tamamı 100 O C'de ölürken endosporlar ancak 120 O C'de 15-20 dakika kalırsa ölürler. Soğuk ortamlarda da aynı oranda dayanıklıdırlar. Bazı türlerde bir bakteriden birden çok endospor meydana gelebilir.



Endosporun yapısı

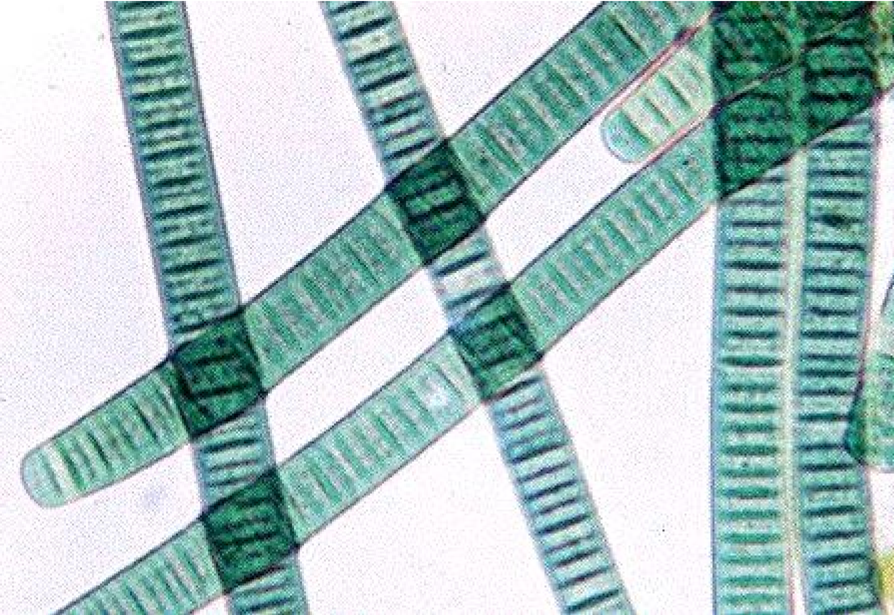




CYANOBAKTERIA
(MAVİ YEŞİL ALGLER)







- **Fotoototrof olan bu bakteriler fotosentez sonucu oksijen üretirler. Koloni halinde çoğalarak durgun su birikintilerinin üstlerini kaplarlar.**
  Bazı türleri azot bağlayıcı özelliklere sahiptir.

MAVİ –YEŞİL ALGLER

-Tek hücreli veya koloni halinde bulunurlar.

-Mantarlarla likenlerin yapısına girerler.

-Havanın azotunu tutarak toprağın verimli hale gelmesini sağlar.

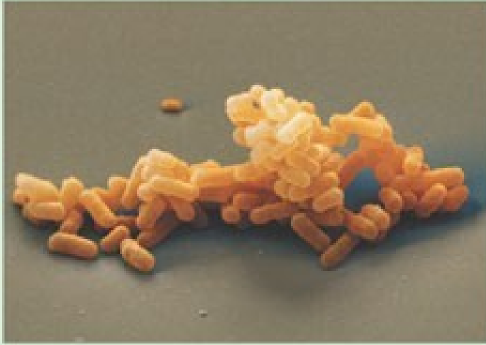
-Kötü şartlarda ENDOSPOR oluştururlar.

-Nemli topraklarda,kayalarda yaşarlar.Yaşadıkları yerin rengini ve kokusunu değiştirirler.

-Eşeyli üreme görülmez.Eşeysiz üremesi sporla olur.

-Fikosiyanin ve klorofil pigmentlerine sahiptirler.

BÖLÜM BAKTERİ



Bakteriler (Monera) 4 um

Değişik yerlerde yaşayabilen prokaryotik tek hücreli canlılardır.

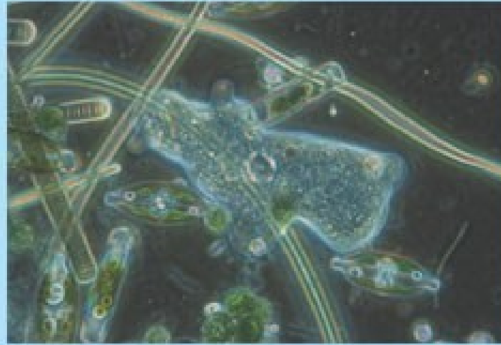
BÖLÜM ARKEA



0,5 um

Prokaryotik hücre yapısına sahip tek hüceli canlılardır.Aşırı tuzlu ya da sıcak ortamlarda yaşarlar.

BÖLÜM EUKARYA



Protista 100 um

Çoğu tek hücreli ,değişik şekillerde beslenebilen canlılardır.



Bitkiler

Kendi besinlerini kendi yapabilen çok hücreli organizmalar bitkiler alemine girer.



Mantarlar

Besinlerini dışarıdan alan , tek ya da çok hücreli canlılardır.



Hayvanlar

Çok hücreli , çoğu aktif hareket eden besinlerini dışarıdan alan organizmalardır

ARKEBAKTERİLER

-Işık mikroskobuyla gözlenmezler..

-Aşırıseverlerdir.

-Aerob-anaerob-fakültatif koşullarda yaşayabilen prokaryot organizmalardır.

-Hücre duvarında peptidoglikan katman bulunmaz.

- **Mukopolisakkarit hücre duvarına sahip.**

- Karakteristik r RNA baz sırası ile gerçek bakterilerden ayırt edilirler.

-Genelde diğer organizmalar için **zararsızdırlar** ve **hastalık etkeni olarak bilinen formu yoktur**.

-Son yıllarda arkealerin zarları **lipozom sentezinde** kullanılmaya başlanmıştır.

-Lipozomlar yapay yağ mikrokesecikleri olarak ilaç ve aşıların ağızdan uygulanmasında kullanılmaktadır.Böylece kullanılan madde vücut savunma sisteminin daha yüksek düzeyde alarma geçmesini sağlamakta ve bu sayede hastalıklara daha etkin savaş verilebilmektedir.

TUZ SEVENLER(HALOFİLLER)

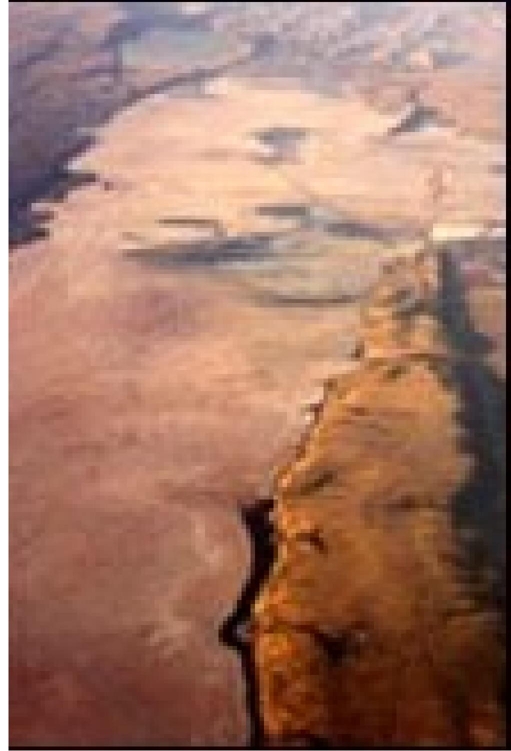
-Aşırı tuzcullar

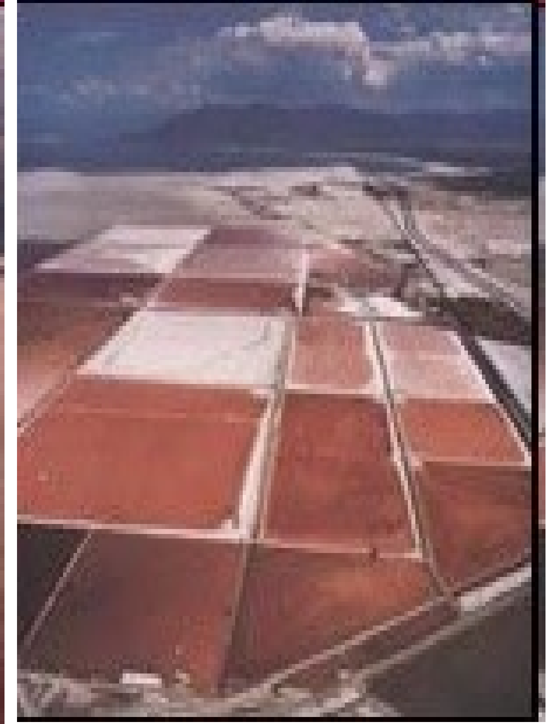
-Tuz gölü ve Kızıl deniz gibi tuzlu yerlerde yaşar.

-Bazı türler gelişebilmek için deniz suyundan 10 kat fazla tuz oranına ihtiyaç duyar.

- Klorofil benzeri Bakteriyorhodopsin denilen fotosentetik pigmenti taşır.
- Işık enerjisini kullanabilirler.
- ETS arkelerde bulunmaz.







Halofilik bakterilerin bulunduğu sanayi havuzları

Salzsee

Magadi Gölü

ISI SEVENLER (TERMOFİLLER)

- Sıcak ortamlarda yaşar.

  Bu canlılar için en uygun sıcaklıklar

  65-85 C arasında değişmekle birlikte bazı türler **105 C ve daha yüksek sıcaklıklardaki yanardağ bacalarının etrafında**

  ve derin deniz **termal**

  çukurluklarında da

  gelişme gösterebilir.

- Kemosentetik türler içerebilir.



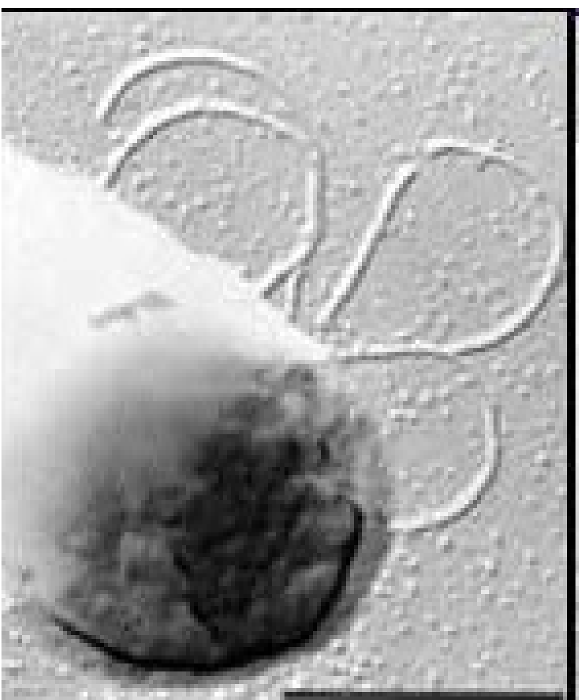
ISI SEVENLER (TERMOFİLLER)

- Sıcak ortamlarda yaşar.

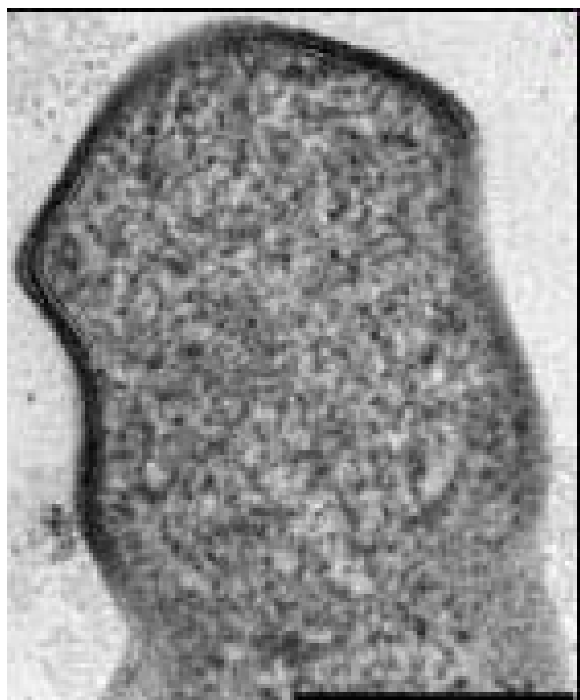
  Bu canlılar için en uygun sıcaklıklar **65-85 C** arasında değişmekle birlikte bazı türler **105 C ve daha yüksek sıcaklıklardaki yanardağ bacalarının etrafında** ve derin deniz **termal** çukurluklarında da gelişme gösterebilir.

- Kemosentetik türler içerebilir.

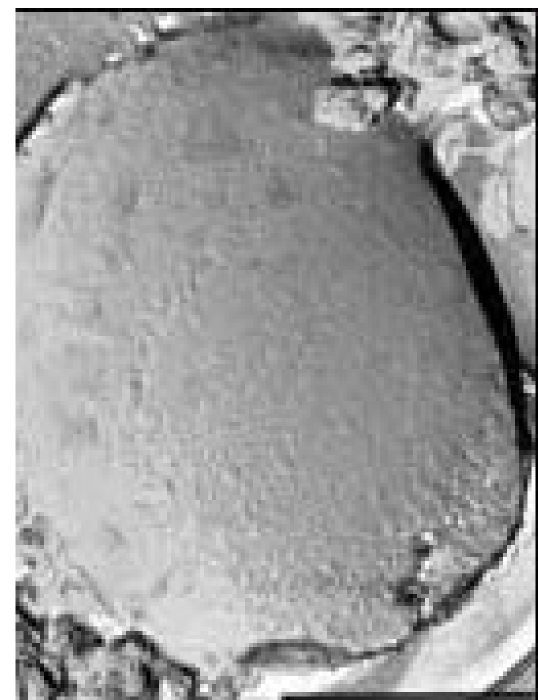




Thermococcus
Thermococcus

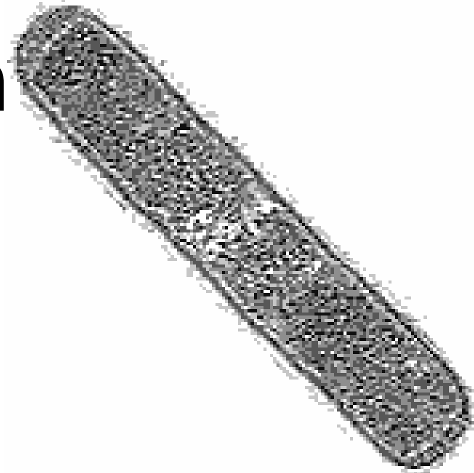


Thermococcus



METANOJENLER

- -CO_2 ‘i hidrojenle birleştirip CH_4 (metan) gazı oluşturarak enerji elde ederler.
- Zorunlu anaerobik ortamı severler.Oksijen zehir etkisi yapar.
- Bataklıklarda ,pis sularda ,çiftlik gübresinde, çöplerde ve otçul canlıların sindirim sistemlerin miktarda bulunabilir.



SOĞUK SEVENLER (PİSİKROFİLİK ARKE)

-Bu grubun üyelerinin %80 ‘inden fazlası sıcaklığı **5 C ‘un altında ki alanlarda** yaşar.

-**Suyun donma noktasındaki extrem yaşam şartlarına direnç gösterirler.**



(Antartika)

CANLILAR

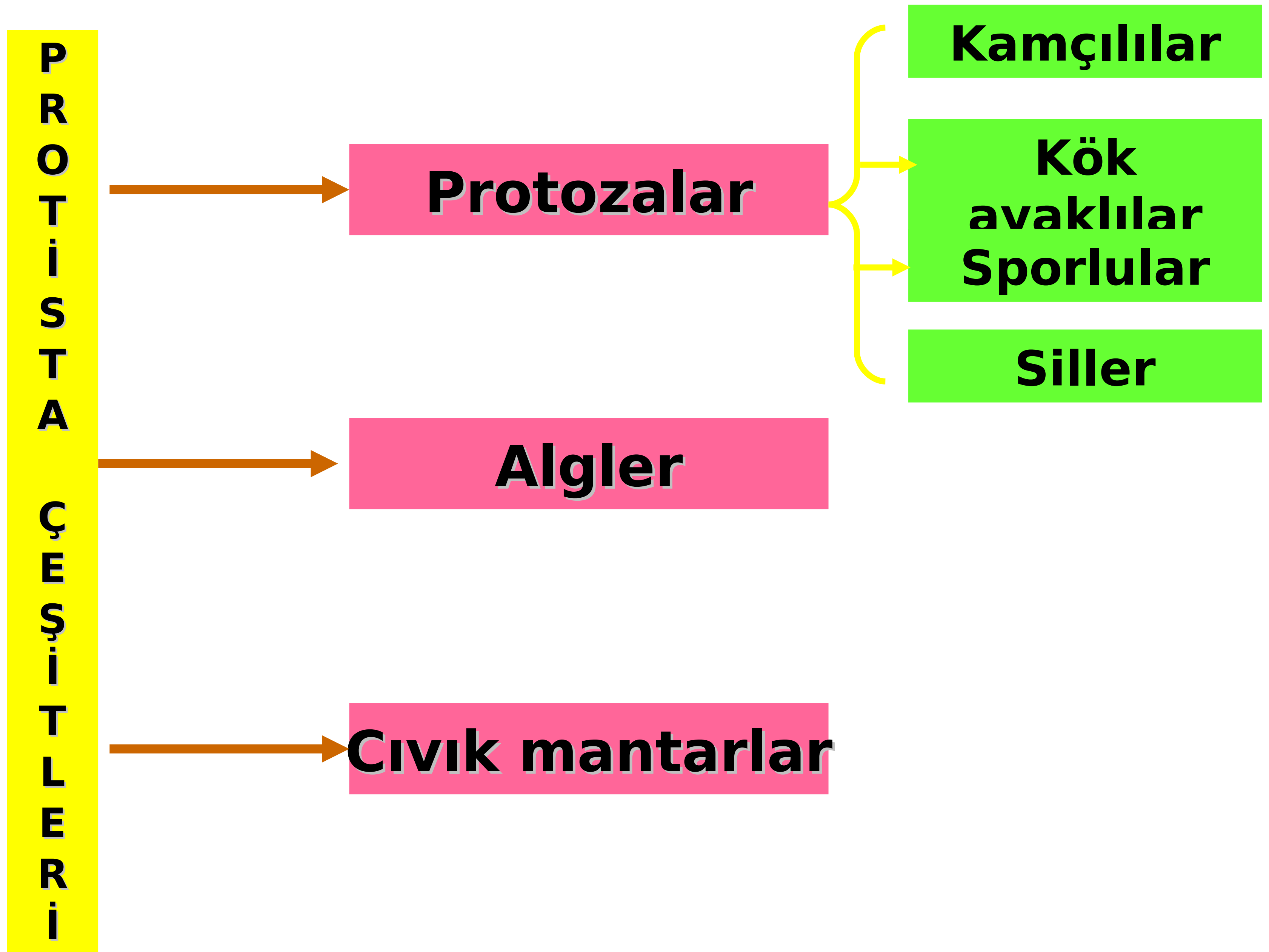
.

Prokaryot Canlılar

- **Monera Alemi**
  - Bakteriler
  - Mavi-yeşil Algler

Ökaryot Canlılar

- **Protista Alemi**
  - Protozoa
  - Algler
  - Cıvık Mantarlar
- **Mantarlar**
- **Bitkiler Alemi**
  - Çiçeksiz Bitkiler
  - Çiçekli Bitkiler
- **Hayvanlar Alemi**
  - Omurgasızlar
  - Omurgalılar



P R O T İ S T A Ç E Ş İ T L E R İ
Protozalar
Kamçılılar
Kök avaklılar
Sporlular
Siller
Algler
Cıvık mantarlar

PROTİSTA

- **Çoğu tek hücrelidir.**
- Zarla çevrili çekirdek ve diğer organelleri vardır.
- Tam bitki ya da hayvan ayırımı yapılamaz.
- Protozoa lar , bir hücreli algler ve cıvık mantarlardan oluşurlar.

-**Çok azı çıplak gözle** görülür. **Genelde** mikroskobiktir.

- Eşeyli ve eşeysiz üreme görülür.

-Suda ,karada,bitki ve hayvan atıklarının üzerinde yaşarlar

- **Ototrof,**

- Protistler, **ökaryot hücre yapısına sahip** olan âlemler içerisinde **en ilkel, tek ve çok hücreli organizmaları barındıran gruptur.** Protistler, yaşamsal faaliyetlerinin büyük bir kısmını sitoplazmalarındaki organellerde gerçekleştirir. **Çoğunlukla sucul ortamlarda, nemli topraklarda, diğer hayvansal organizmaların vücutlarında yaşar.**

- Amip, öglena, paramesyum, Trypanosoma (tripanosoma), plazmodyum, algler ve cıvık mantarlar protist örnekleridir

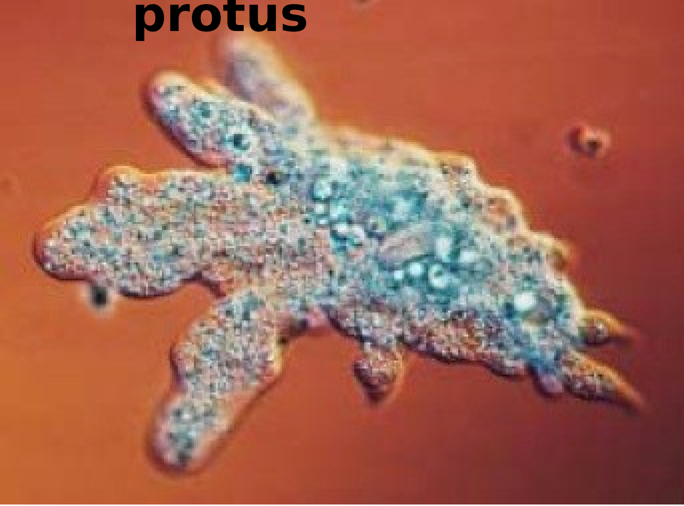
- **Protistler; ototrof, heterotrof ve hem ototrof hem heterotrof olarak beslenebilen çok sayıda tür içerir.**

- Avlanarak beslenen türlerin yanı sıra **ayrıştırıcı, parazit ve üretici türleri** de vardır.

- Üretici olanlar, taşıdıkları **kloroplast sayesinde**

- Protistler sahip oldukları **sil, kamçı, yalancı ayak gibi uzantılarla** aktif olarak yer değiştirebilir.
- Tatlı sularda yaşayan türlerinde bulunan **kontraktil kofullar,** hücre içine giren suyun fazlasını dışarı atarak homeostaziyi sağlar.
- **Bazılarında birden fazla çekirdek bulunabilir**.
- **Eşeyli ve eşeysiz ayrıca hem eşeyli hem eşeysiz çoğalabilen türleri** vardır.
- Besinlerini **dış ortamdan endositoz ile alabilen türlerinde hücre içi sindirim** görülür.
- Alglerin **bazı çok hücreli formlarında iş bölümüne dayalı koloni oluşturma yeteneği vardır.**

Amoeba protus





PROTOZOA

Rhizopoda(Kök ayaklılar)

- Yalancı ayaklarıyla aldıkları besinleri besin kofullarıyla sindrirler.
- Bu gruptaki protistler besinlerini almak için ve hareket etmek için pseudopod adı verilen yalancı ayaklarıyla yaparlar

- **Kötü şartlarda kist oluştururlar.Ortam şartları düzelince kistler eski hallerine dönerler.**

- **Entamoeba coli insan bağırsağında yaşar genelde zararsızdır.**

Entamoeba histolytica zararlı tipi karaciğer apseleri ne,bağırsakta kanama ve kanlı ishale sebeb olur.

Toprak ,tatlı su ve denizlerde yaşarlar.

Besin kofulu ,kontraktil koful bulunur.

Pelicula bulunmaz

RADİOLARİA,deniz yüzeyinde yaşar. ontraktil kofulları denizlerde yaşadığı için bulunmaz

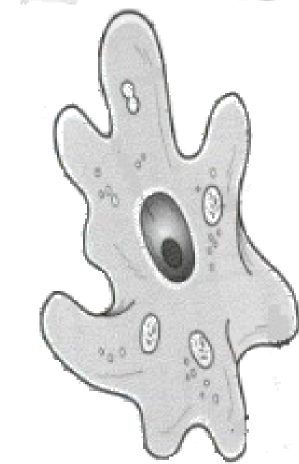
Pseudopod

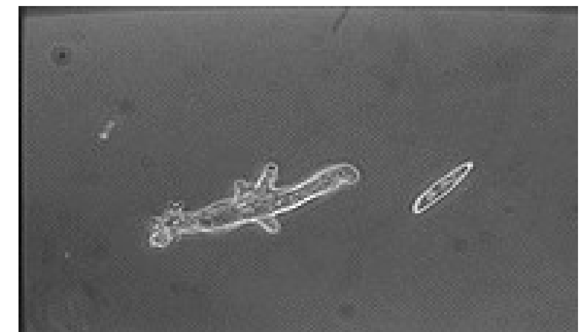
Contractile vacuole

Nucleus

Food vacuole

Cell membrane





Kökayaklılar (=Rhizopoda):

DENİZ YÜZEYİNDE YAŞAR,

KONTRAKTİL KOFUL BULUNMAZ.

SICAK VE DERİN DENİZ DİPLERİNDE YAŞARLAR.

DELİKLİLER 1GR DENİZ KUMUNDA 50 BİNTANE BULUNUR.







Radiolaria → Deniz yüzeyinde yaşar
- Denizlerde yaşadığı için
kontraktil koful bulunmaz



Radiolaria



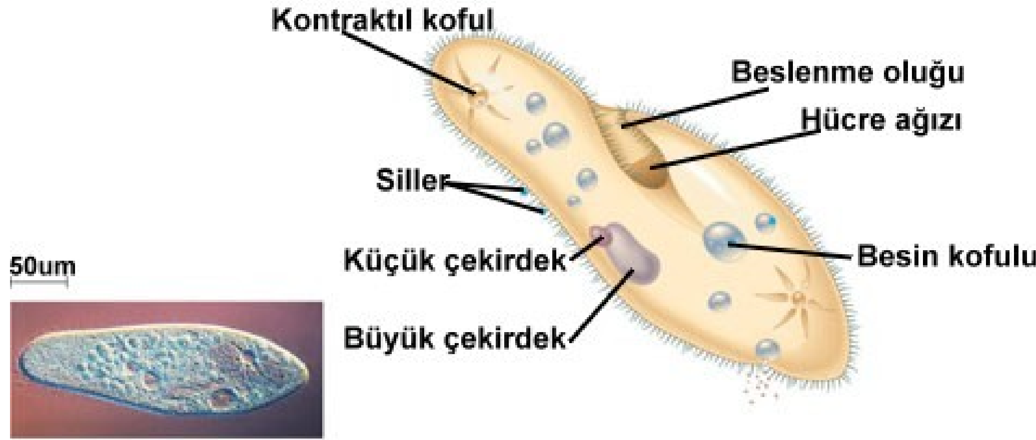
Diflugia

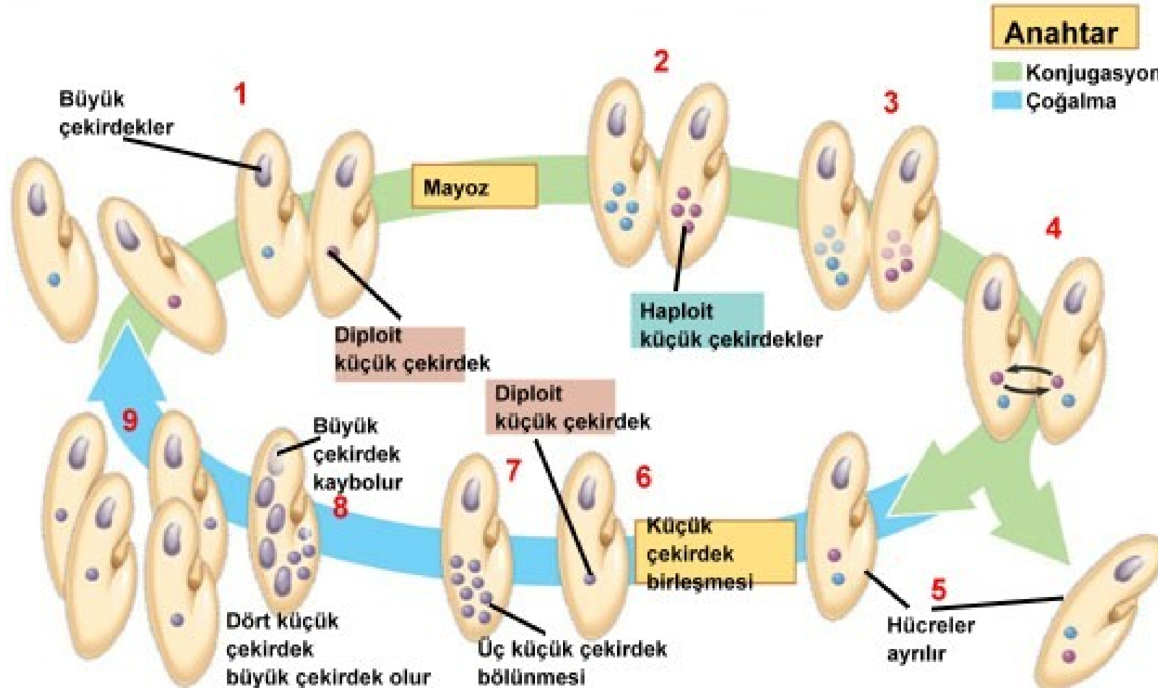
• Sıcak ve derin denizlerin di
de yaşarlar.
• Vücudun yumuşak kısmı CaC
tan yapılmış kabukla örtül
↓
KAL



Foraminifera.
(Delikliler)
lar deniz kumunda 50 bin
bulunur.

Şekil 5.8 Çeşitli kökayaklılar



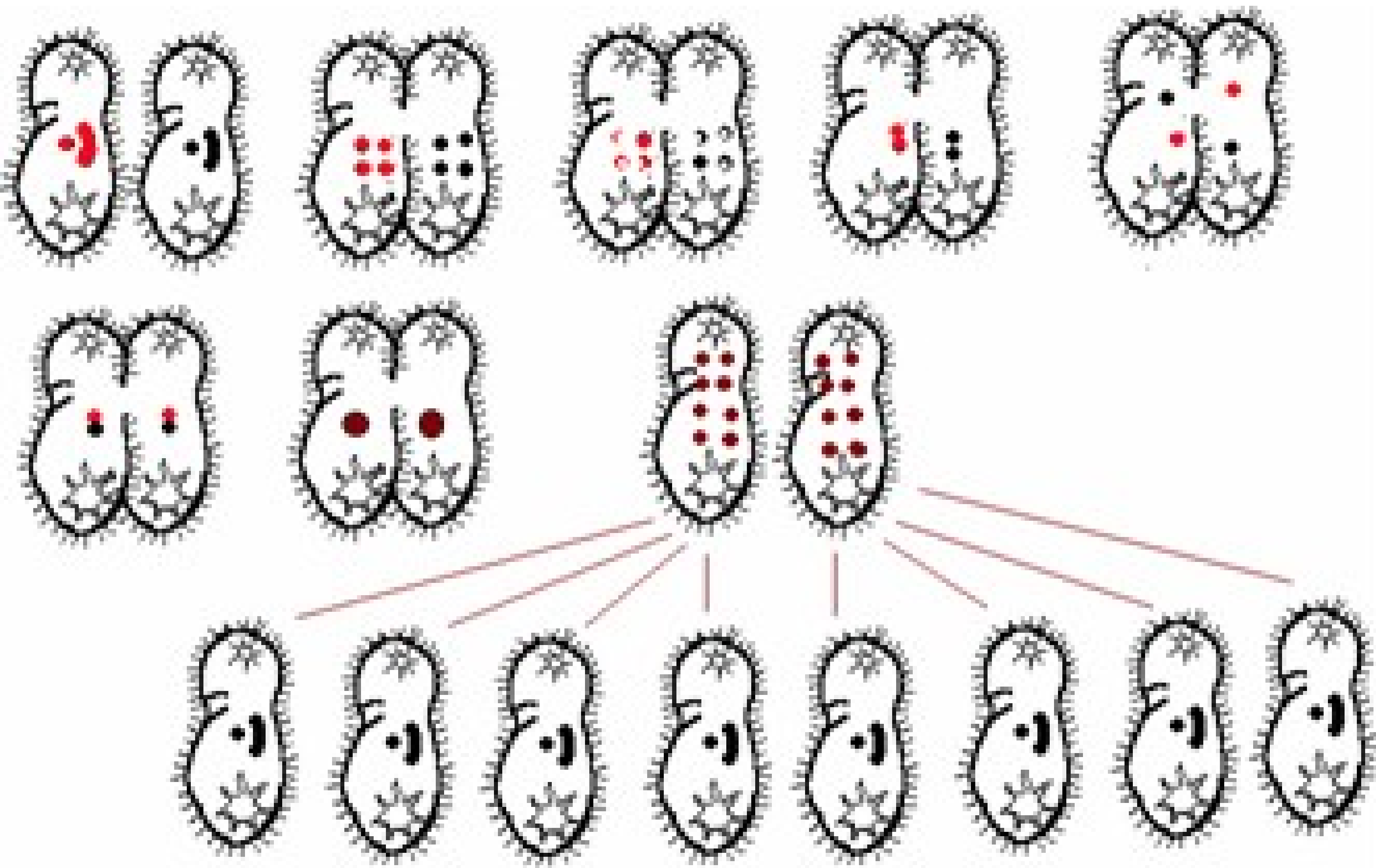


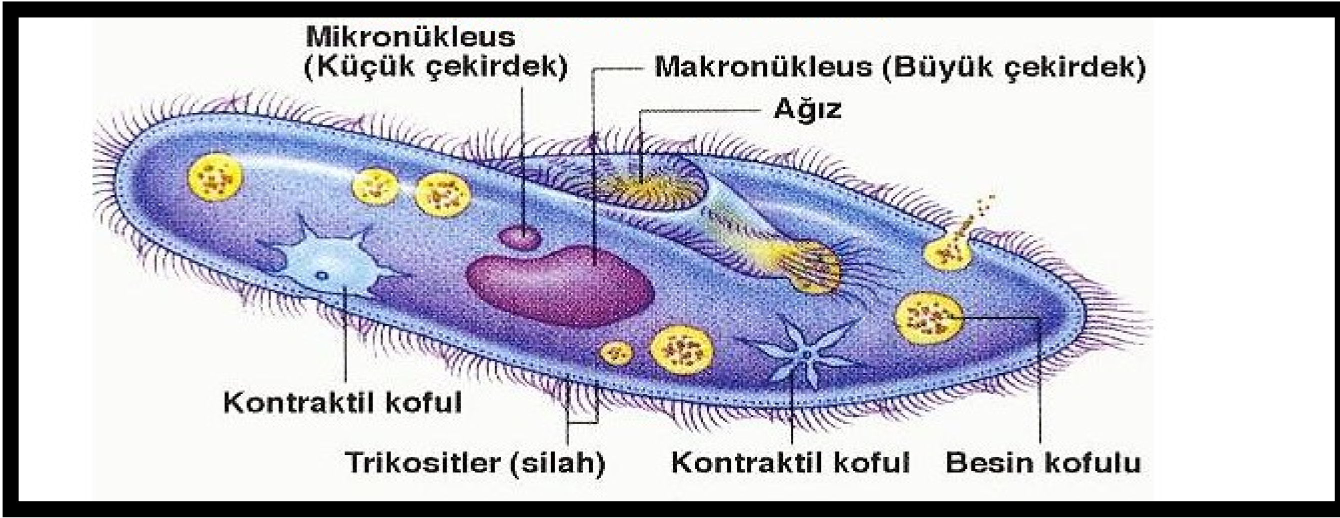
Ciliata(Silliler)

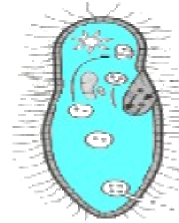
- **Plazma zarının sertleşmesiyle oluşan *pelikula* adı verilen zardan siller çıkar. Siller hem yer değiştirme hem de avlanmada rol oynar. İki çekirdeği bulunur. Küçük çekirdek üreme, büyük çekirdek hücre metabolizması görevlerini yerine getirir.**
-peliculanın iç kısmında

- **Zarelı ve zarsız organelleri, kontraktil ve besin kofulları vardır. Mitozla eşeysiz olarak çoğalır. Konjugasyon ile eşeyli olarak çoğalır. Besinlerin hücreye alındığı bir yutak ve artıkların dışarı atıldığı bir açıklık bulunur.**

- **Paramecium, Vorticella, stentor**




Mikronükleus
(Küçük çekirdek)
Makronükleus (Büyük çekirdek)
Ağız
Kontraktil koful
Trikositler (silah)
Kontraktil koful
Besin kofulu



Sillliler ya da kirpikliler (Cilliata):

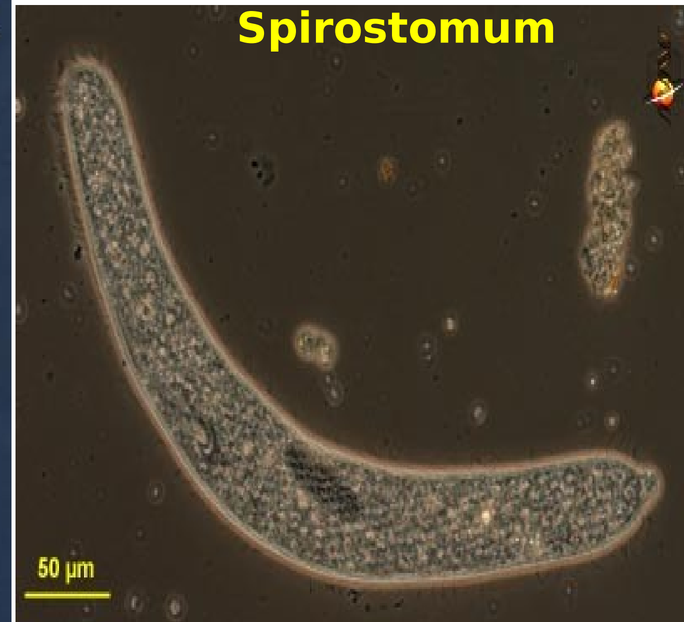




Euplotes



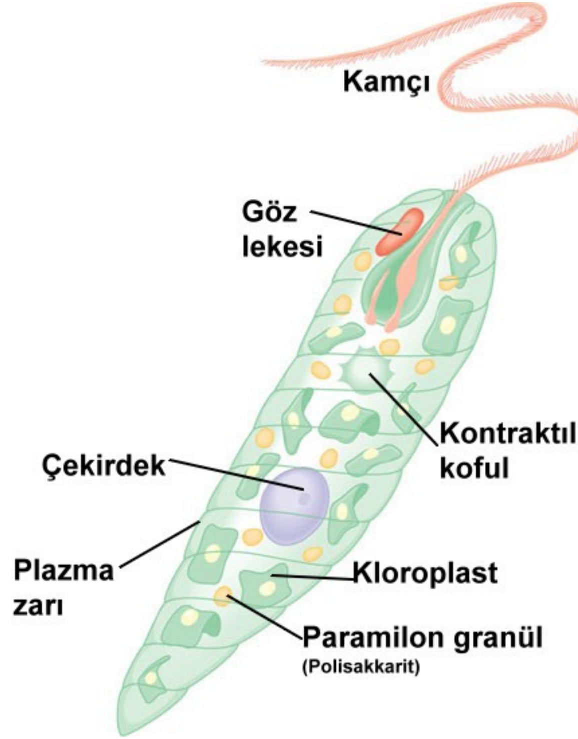
Paramesyu



Flagellata(Kamçılılar)



Öglena



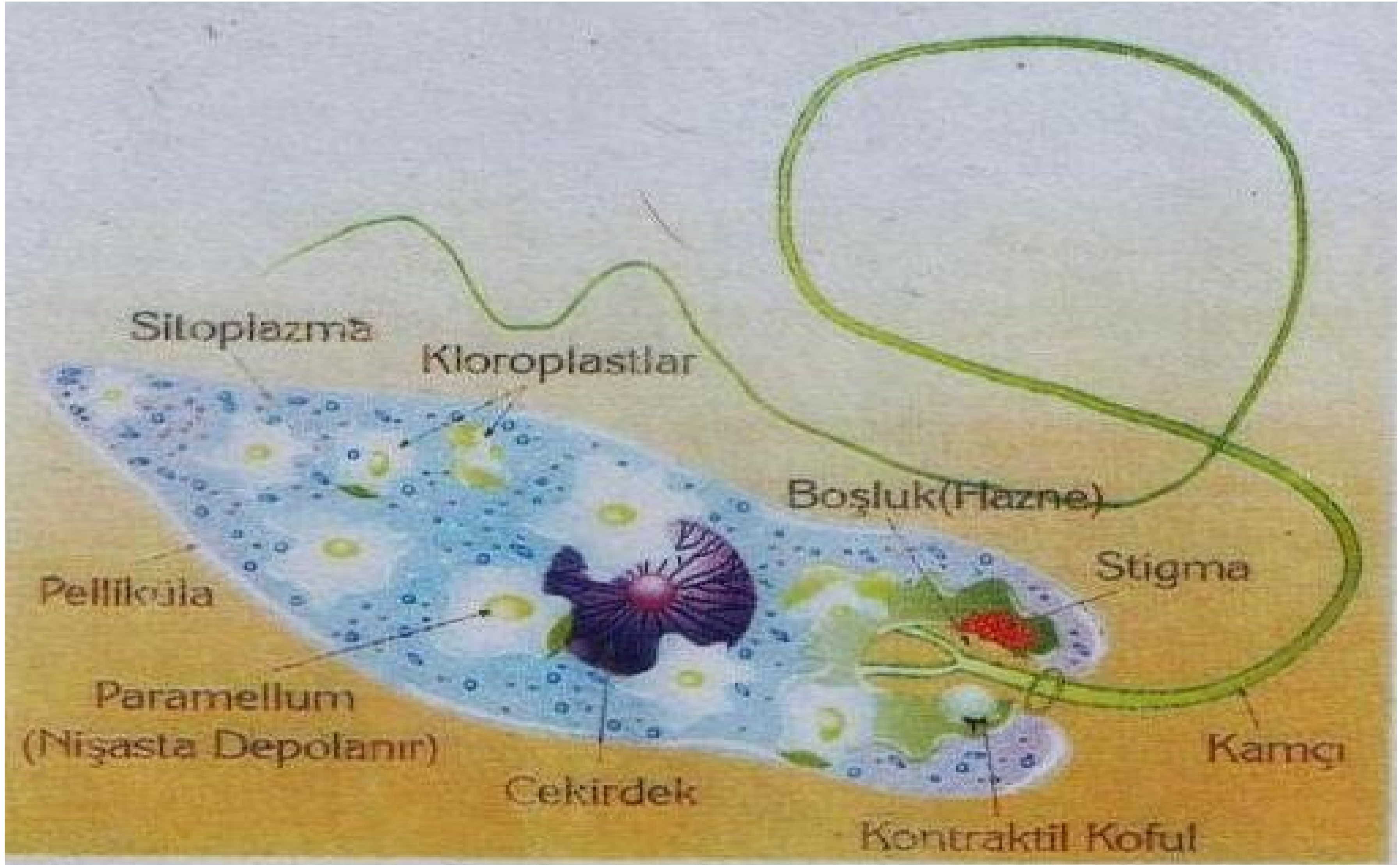
- Tatlı su ve denizlerde yaşarlar , parazit çeşitleri de bulunmaktadır.

- Öglena sahip olduğu kloroplast ile ışığın varlığında fotosentez yapar, karanlıkta ise heterotrof olarak beslenir.

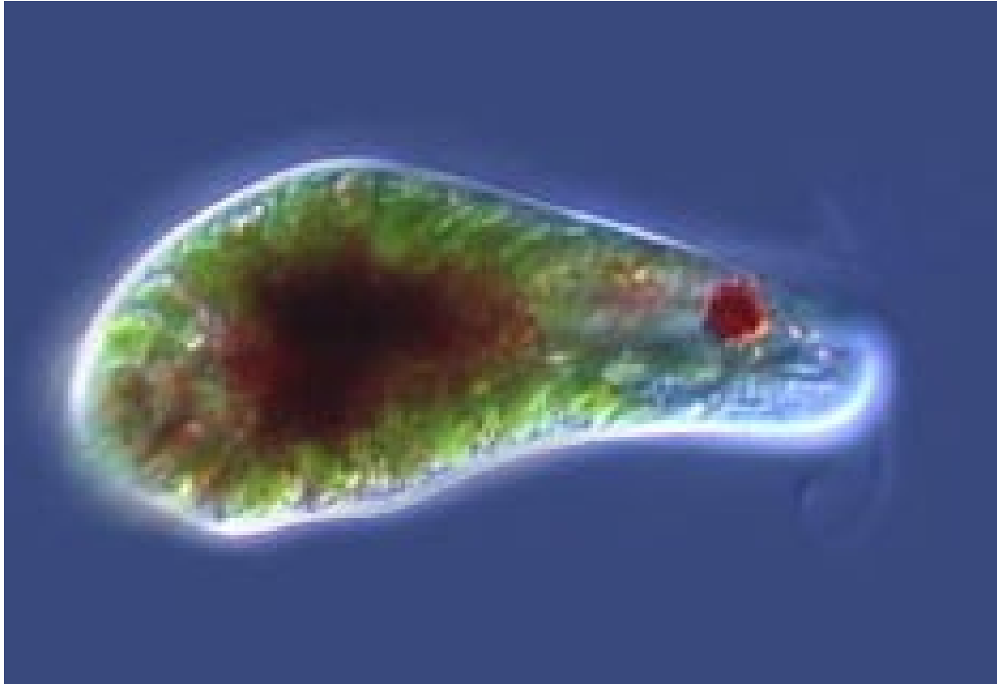
- Parazit kamçılılar (Trypanosoma) çeşitli hastalıklara sebep olur. (Uyku hastalığı)

- Kontraktıl kofullarıyla fazla suyu dışarı atarlar.
- Kamçı avlanma ve hareket organı olarak görev yapar

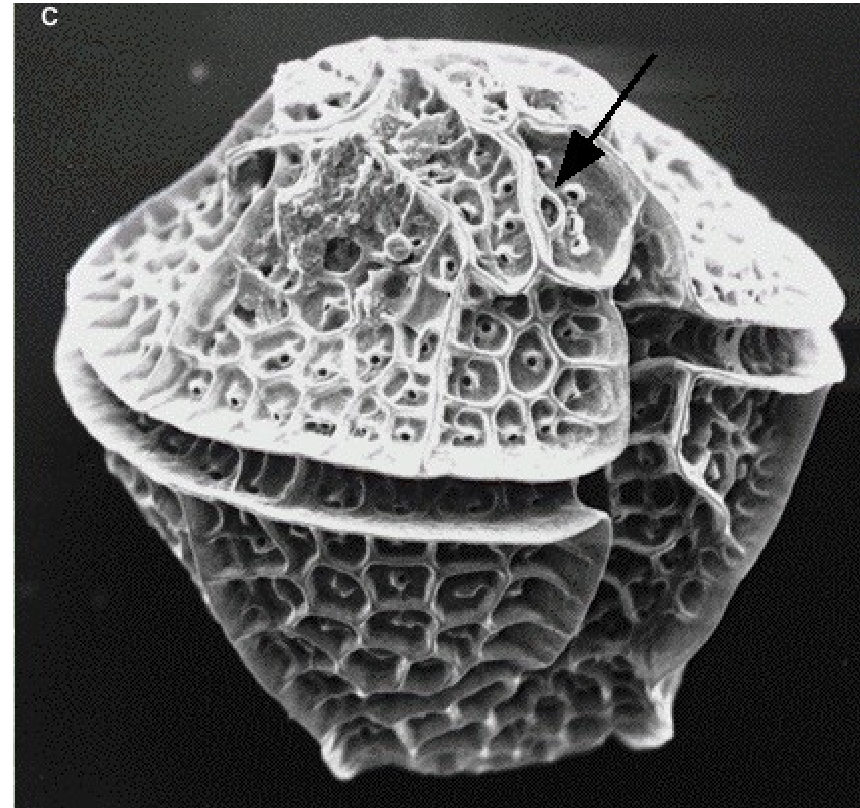
BAZI BÖLGELERDE AŞIRI ÇOĞALDIKLARINDA MEYDANA GETİRDİKLERİ ARTIK MADDELER BALIKLAR VE DİĞER DENİZ CANLILARI İÇİN ZEHİR ETKİSİ YAPAR.



Şekil–5.17.: Hem ototrof hem heterotrof yaşayan öglenanın yapısı.

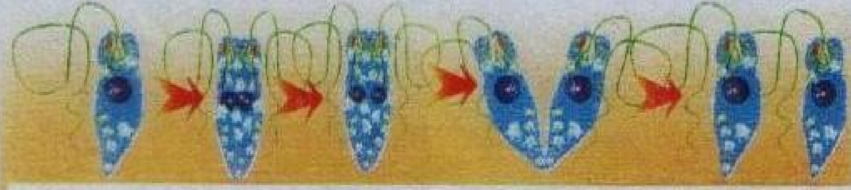


Öglena



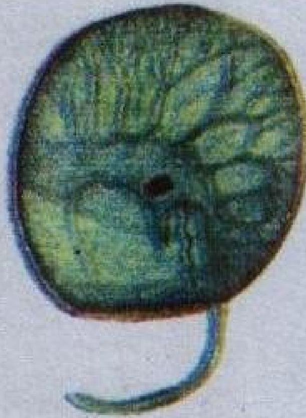
Ganyaulax

Çoğunlukla tatlı sularda yaşarlar. Üremeleri genellikle basit bir bölünme şeklinde olup, eşeysizdir *(Şekil–5.18)*.





Trypanosoma



Noctiluca



Gonyaulax



Öglena

Şekil 5.6 *Çeşitli kamçılılar*

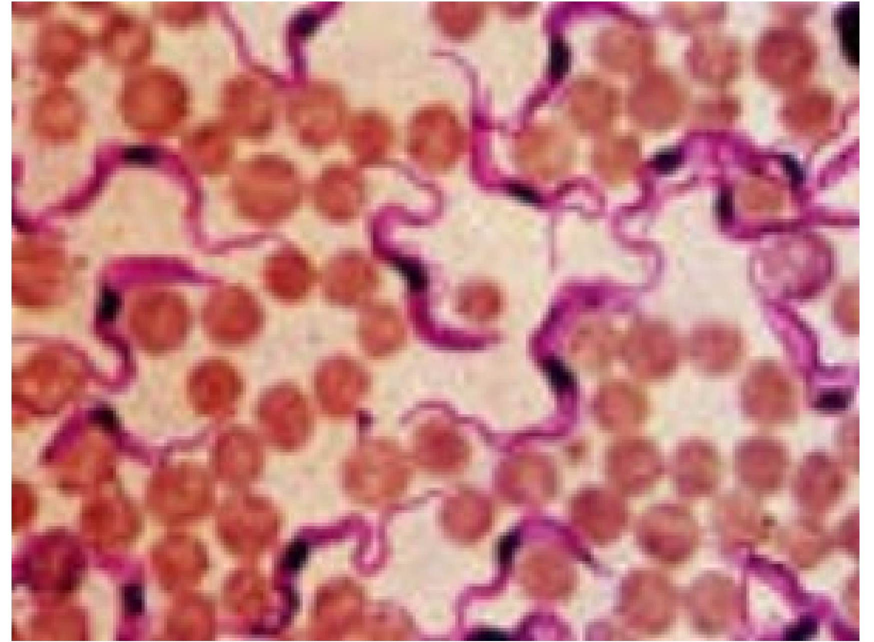
- Leihmania tropica



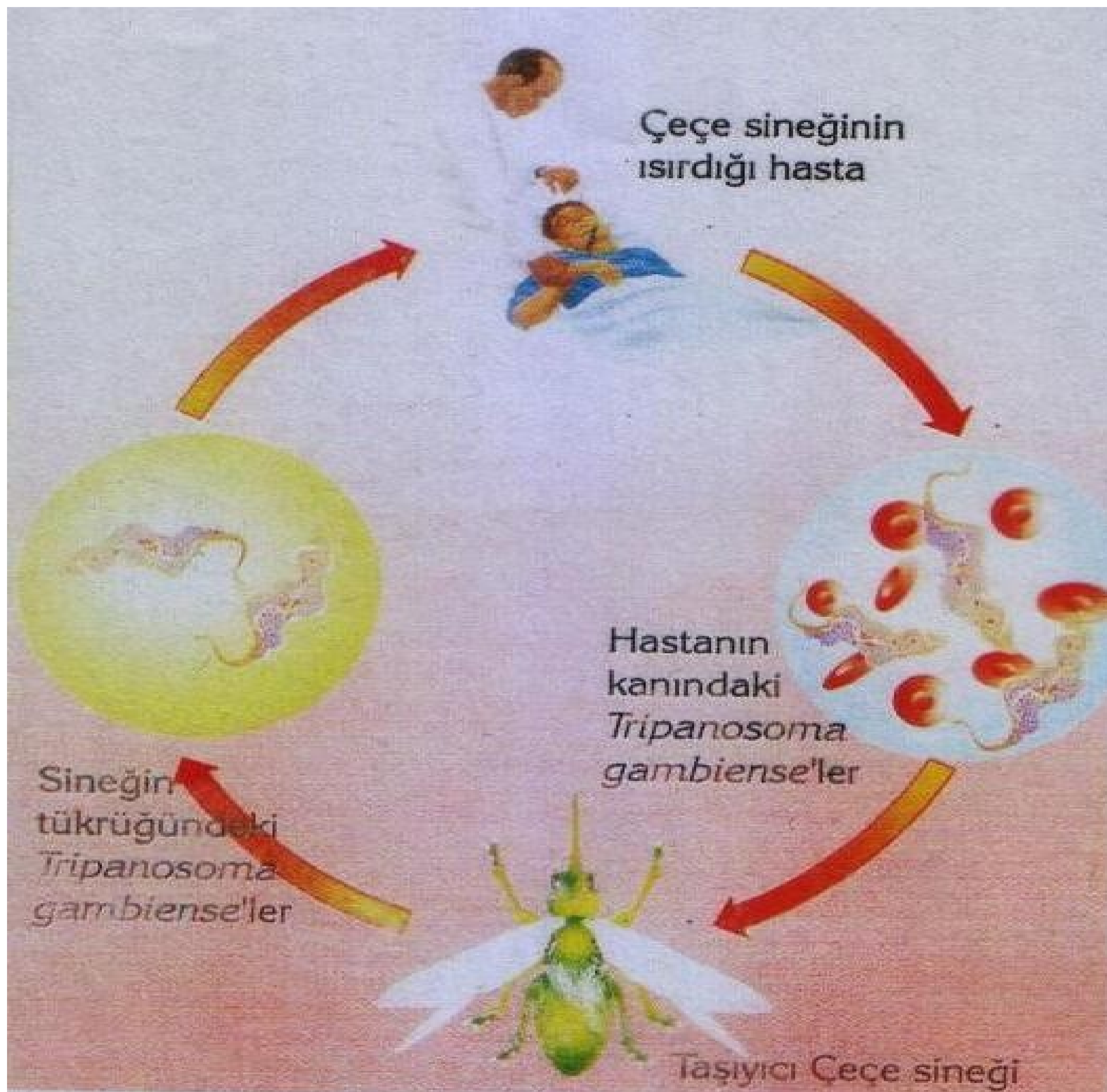
Akdeniz çevresinde çocuklarda → kına hastalığı
Güneydoğu Anadolu Bölgesinde → Doğu çıbanı
diğer türü



Çeçe sineği



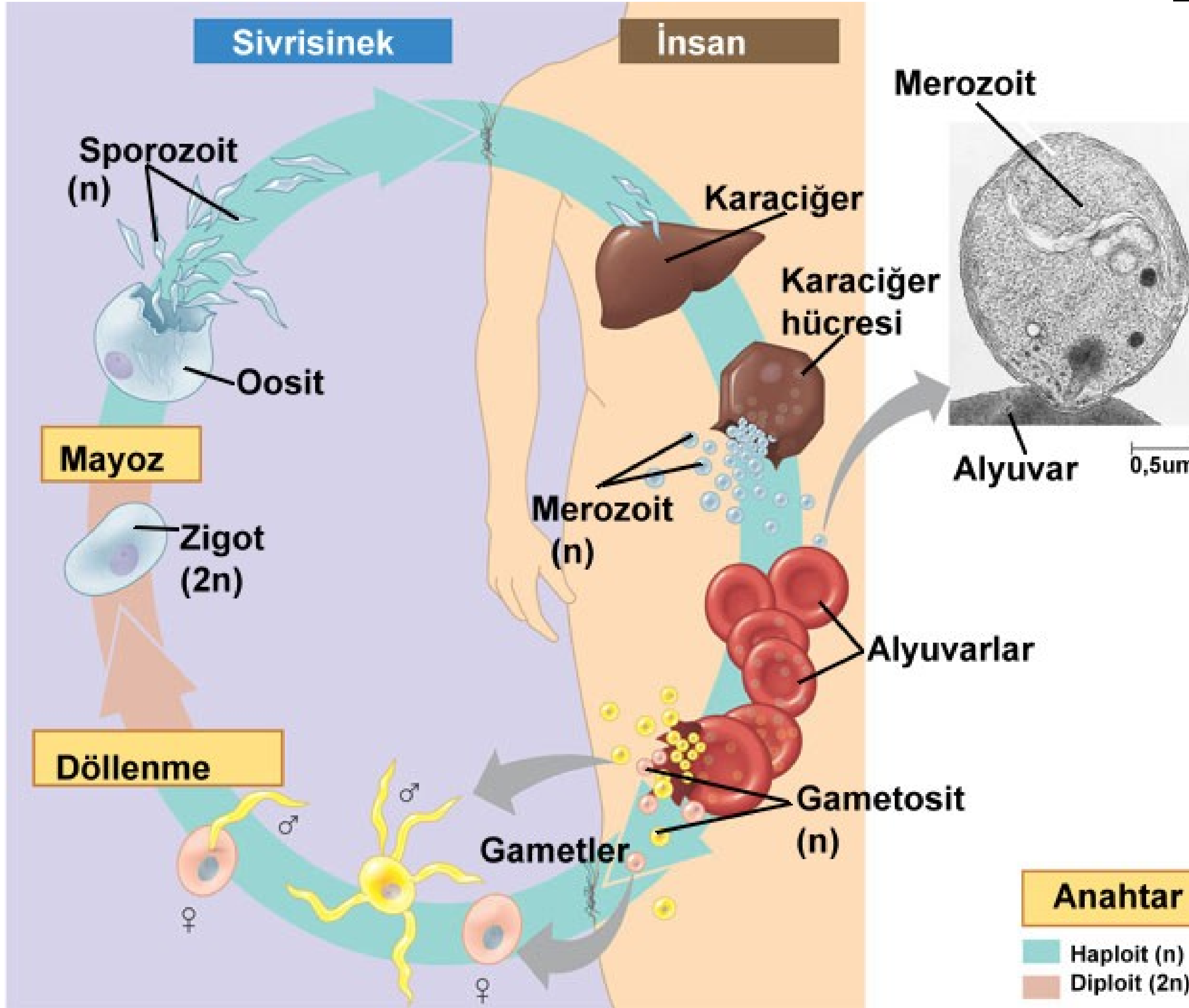
Tripanosoma



Glossina palpalis

AFRİKA UYKU HASTALIĞI

- **Afrika uyku hastalığı nedir?**
  Afrika uyku hastalığı “trypanosoma” adlı tek hücreli bir parazitten gelmektedir. Bilinen en az iki türü vardır. Hastalığı, ısıran çeçe sinekleri getirmektedir. Bu hastalık çok vahim olup, tedavi edilmediği takdirde, çoğunlukla ölüm ile sonuçlanmaktadır.



Sporozoa(Sporlular)

- Parazit tek hücrelilerdir.

Hareket organelleri yoktur.

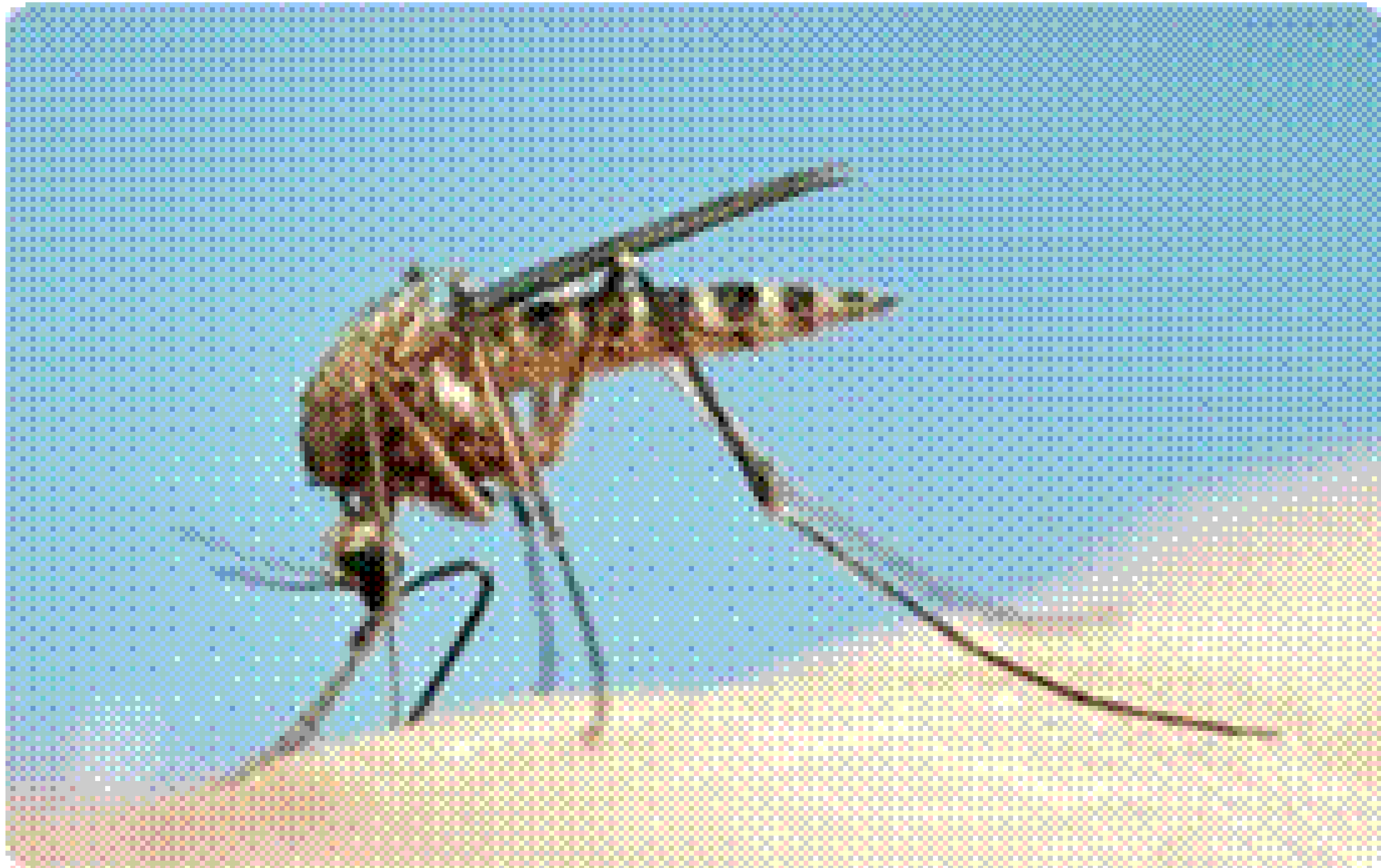
Vücutlarının esnek yapıları sayesinde kasılıp gevşerler

- Plazmodyum Malaria insanda sıtma hastalığına neden olur.İnsanda ve sivrisinekde hayat evresini tamamlar.METAGENEZ GÖRÜLÜR.

Omurgalı ,omurgasız hay.da PARAZİT olarak yaşar.

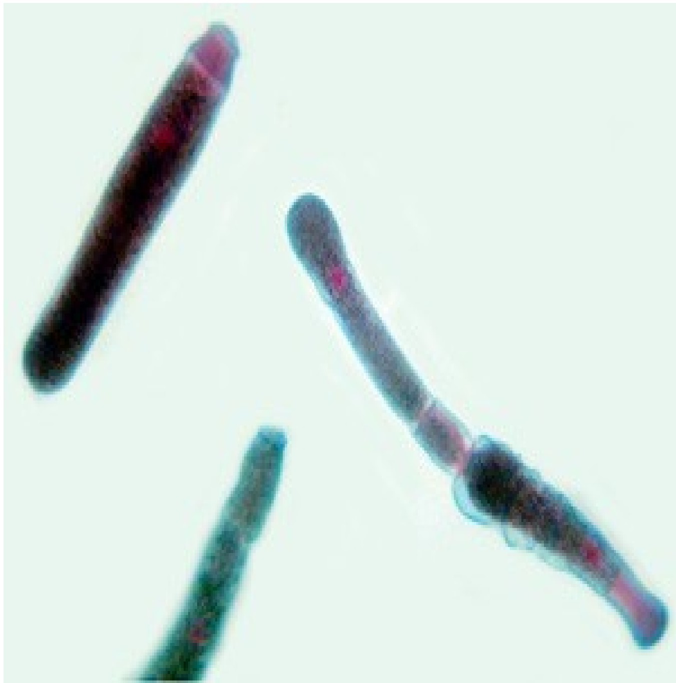
Besin

Anofel sivrisineği

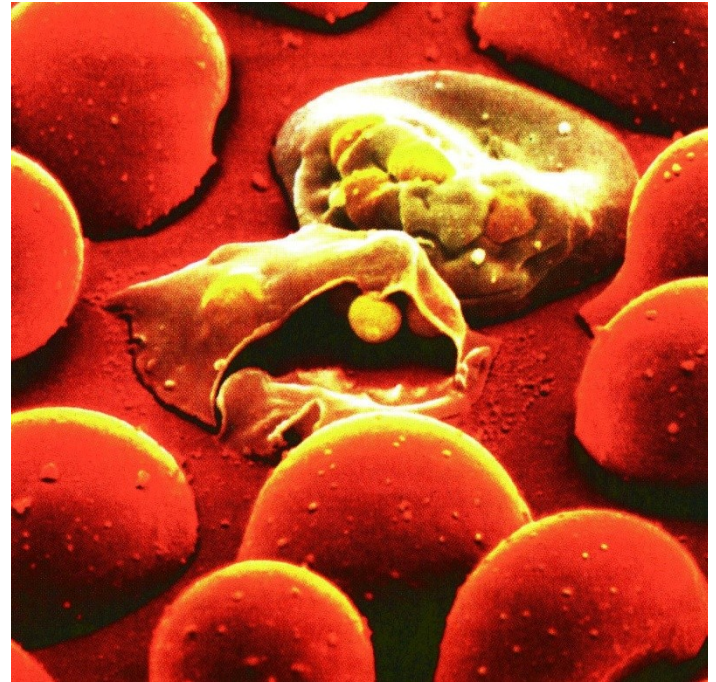


Sporlular (Sporozoa):

Sporlular (sporozoa): besinlerini ozmosla alırlar. Gregarina, plazmodium bu grubun örneklerindendir. İnsanlarda sıtma hastalığına neden olan plazmodium malaria bu gruba tipik bir örnektir.



Gregarina,



Plasmodium

.

CANLILAR

Prokaryot Canlılar

Monera Alemi

- Bakteriler
- Mavi-yeşil Algler

Ökaryot Canlılar

Protista Alemi

- Protozoa
- Algler
- Cıvık Mantarlar

Mantarlar

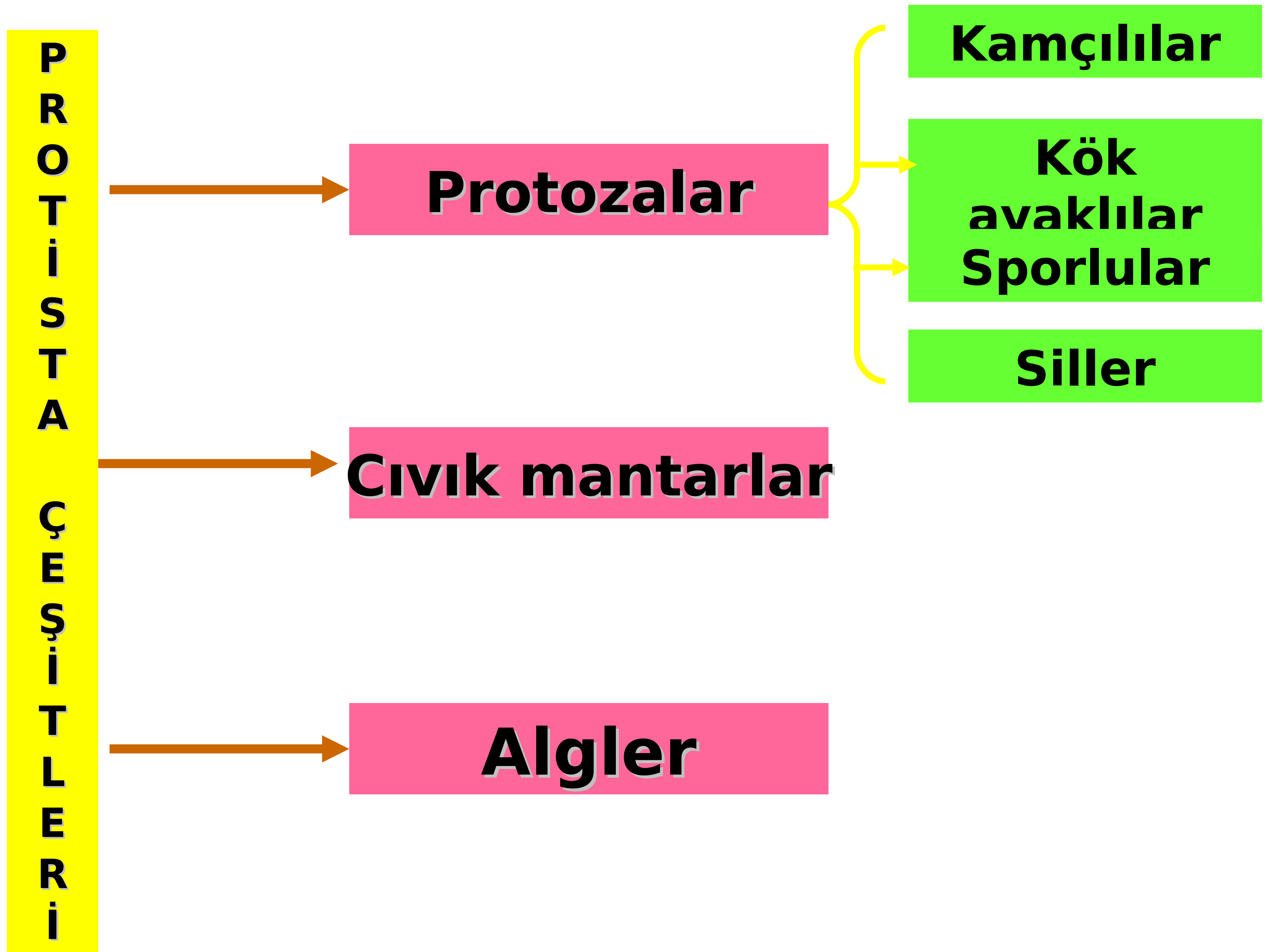
Bitkiler Alemi

- Çiçeksiz Bitkiler
- Çiçekli Bitkiler

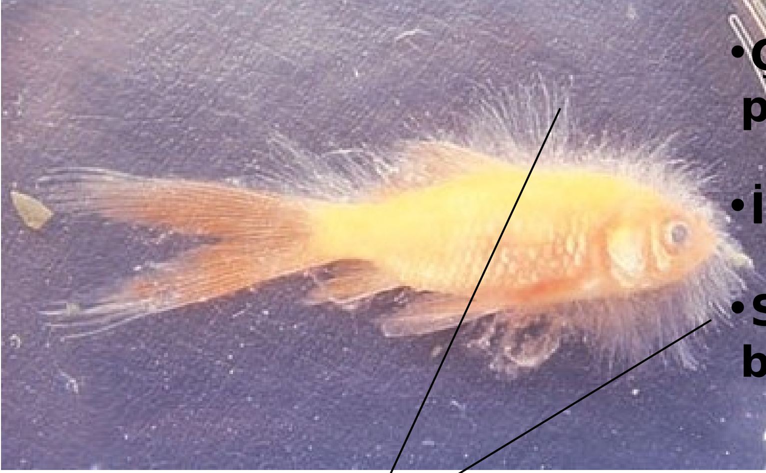
Hayvanlar Alemi

Omurgasızlar

Omurgalılar


PROTİSTA ÇEŞİTLERİ
Protozalar
Kamçılılar
Kök avaklılar
Sporlular
Siller
Cıvık mantarlar
Algler

BASİT MANTARLAR-CIVIK MANTALAR



- Çürümekte olan besinler üzerinde ya da parazit yaşayan mantar benzeri canlılardır.
- İpliksi uzantıları çok çekirdekli bir yapı göste
- Salgıladıkları enzimler canlıları parçalar ve bunlardan beslenirler.

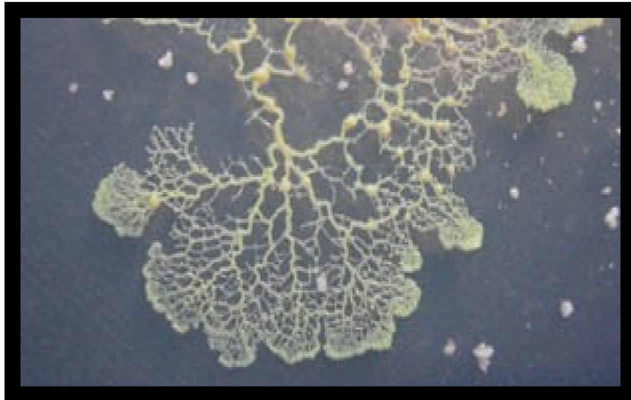
Bir balığı çürüten su küfleri
Balıkların solungaçlarında yada yaralanmış derilerinde pamuk gibi görünen canlılardır.

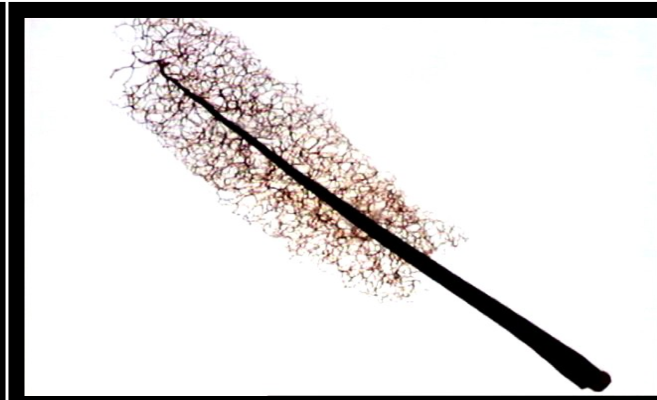
III.CIVIK MANTARLAR

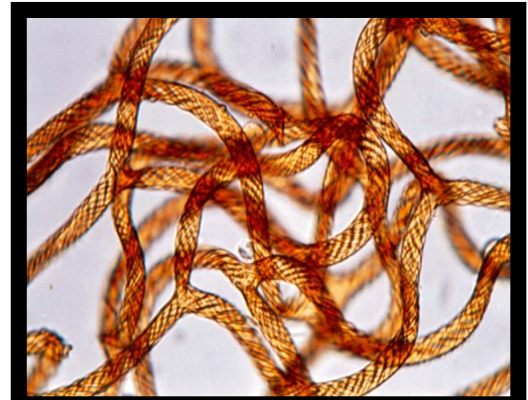
Hücre duvarının olmayışı ve **amipsi hareketleriyle** mantarlar aleminden ayrılırlar. Genellikle **nemli yerlerde** yaşarlar. **Belirgin bir hücre şekilleri yoktur**. **Çok çekirdekli** yapıları vardır.Genellikle **saprofit** olarak yaşarlar. Hem **eşeyli hemde eşeysiz** olarak ürerler.

Çeper bulundurmazlar









c. Cıvık mantarlar:

Nemli ortamlarda, ağaç gövdelerinde, çürümüş yapraklar üzerinde yaşarlar.

Bazı bilimsel yayınlar cıvık mantarları mantarlar şubesi içinde inceler.

Protista aleminde incelenmekle beraber canlılar aleminde yeri henüz kesinleşmemiştir.

Akirya



Fuligo



Dicydium





Badhamya



Arkirya

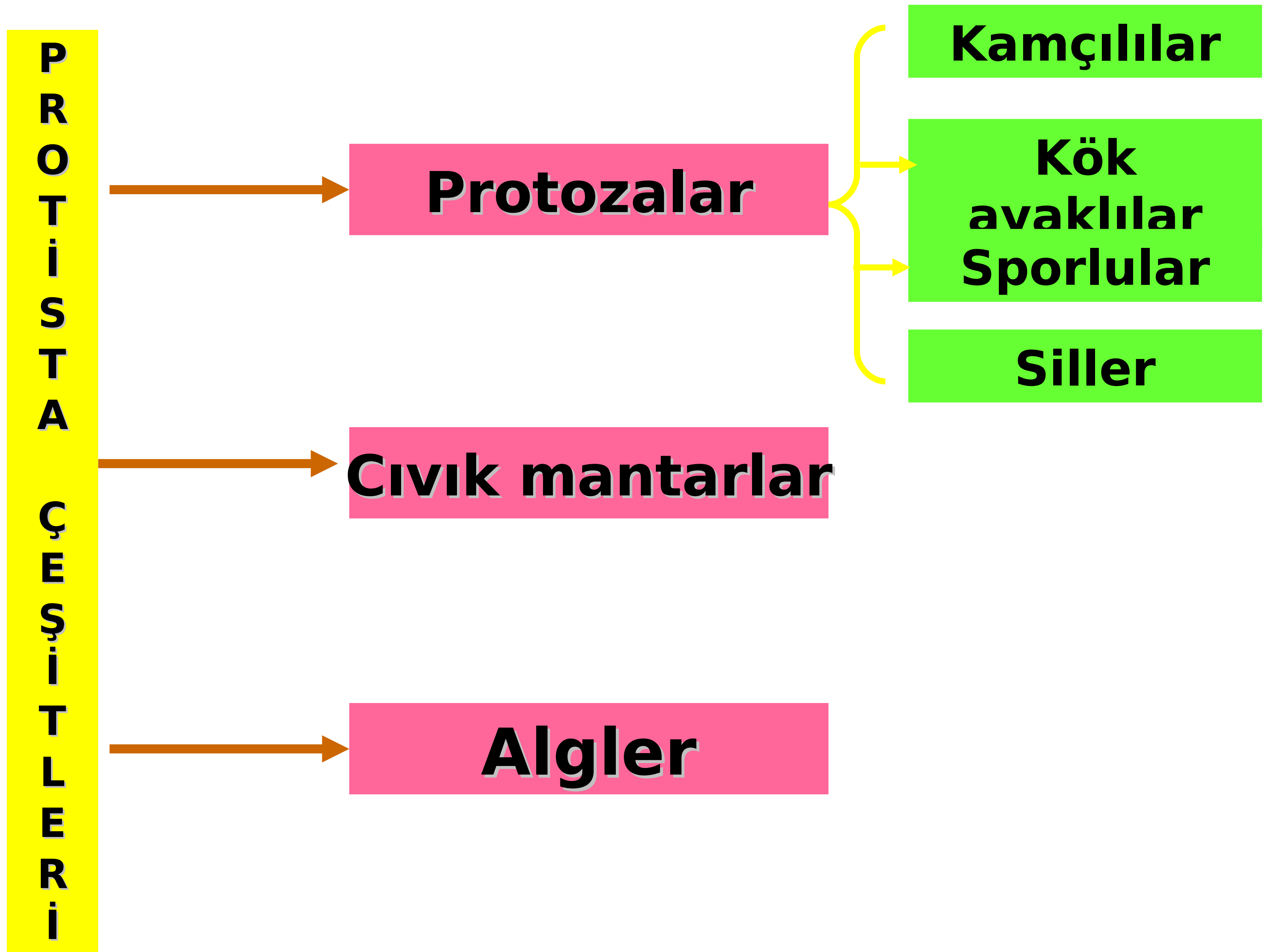


Diaha

Şekil 5.12 Çeşitli cıvık mantarlar

- Hücre duvarı içermediğinden genellikle belirli bir hücre şekli olmayan canlılardır.
- Amipsi hareket eden, çekirdekli, saprofit, nadiren PARAZİT "
- Amiplerde olduğu gibi yalancı ayaklarla besinlerini alır.
- Heterotrofdur. Kutubeli orman altını, ağaç gövdeleri, çürümekte olan odun yaşam alanlarıdır.
- Eşeysiz → sporla   Eşeyli → iki zoosporun birleşmesiyle gerçekleşir.

-klorofil bulunmaz
-izogami


P R O T İ S T A Ç E Ş İ T L E R İ
Protozalar
Cıvık mantarlar
Algler
Kamçılılar
Kök avaklılar
Sporlular
Siller

Algler:

Klorofil içerdikleri için fotosentez yapabilirler. Böylece kendi besinlerini üretebilirler.

Sulu ortamda yaşarlar, daha uygun ortam bulabilmek amacıyla yer değiştirme hareketi yaparlar.

hücre çeperine sahiptirler.

Algler, klorofil içeren yeşil ve mavi-yeşil renkte ya da sarı, kahverengi ve kırmı-zı olabilmektedirler.



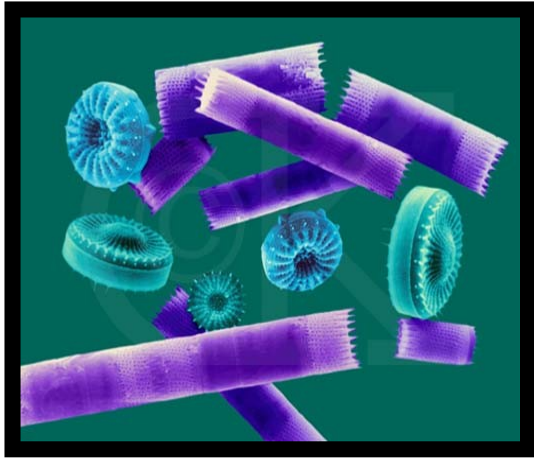
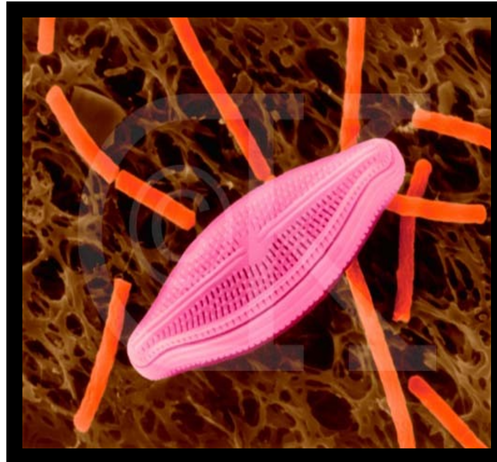


ULVA LACTUCA

Chlorophyta = Yeşil Algler

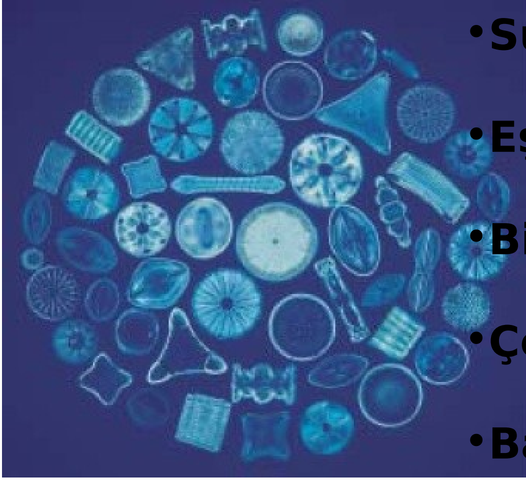
<u>ULVA LACTUCA-</u> A,B,C vitaminlerce ve karbonhidratça zengin ve azot ihtiva eder.gübre yapımında kullanılıyor.

<u>SPİROGYRA</u>-Tatlı sularda köpük, su depolarında balık kokusuna sebep oluyor.




BASİT ALGLER



Diatomlar

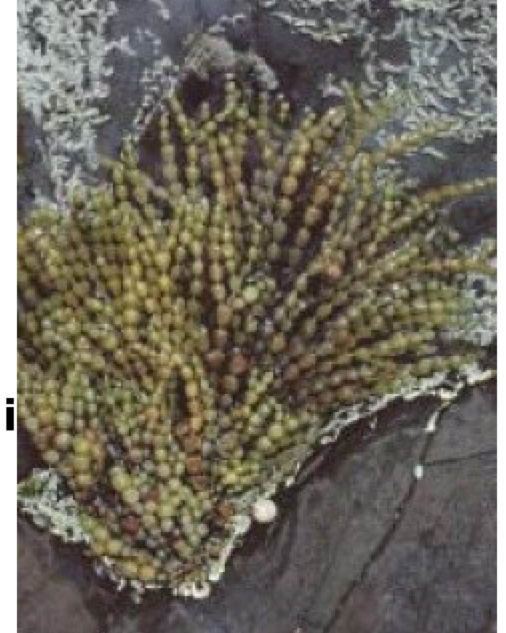
- **Sularda yaşarlar ,hücre çeperi ve kloroplasta sahiptirle**
- **Eşeyli ya da eşeysiz olarak üreyebilirler.**
- **Bitkisel fitoplanktonları oluştururlar.**
- **Çok hücreli formları da vardır.**
- **Bazı algler tek hücreli mantarlarla** simbiyotik ilişki **kurarak likenleri oluşturur.**

Algler,**klorofil,karoten** ve **ksantofil** içeren plastitlere sahiplerdir.Bu sebeple kendi besinlerini yapabilirler.

Tatlı ve tuzlu sularda yaşarlar.Algler **tek başlarına** yaşadıkları gibi birlikte **koloni** oluşturarakta yaşayabilirler

Volvoks ve pandorina adı verilen algler koloni oluştururlar.Bu koloniler birçok hücrenin aralarında **iş bölümü** yaparak bir araya gelmesiyle oluşur. Bu yüzden **tek ve çok hücreli organizmalar arasında geçiş**

Kahverengi algler



Bir hücrelilikten çok çok hücreliliğe geçiş- KOLONİLER

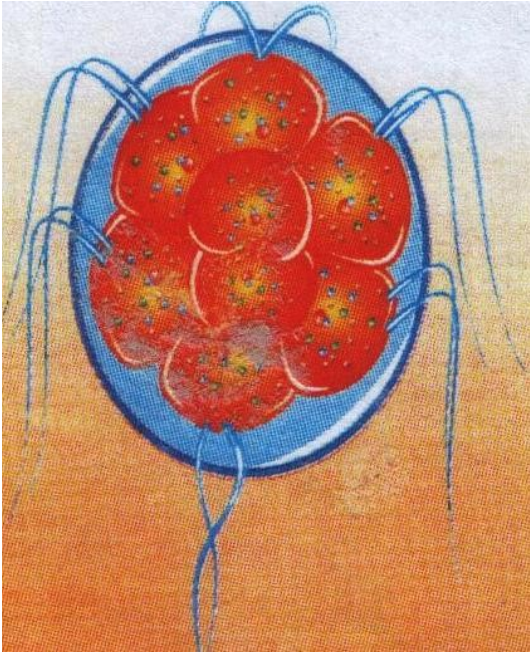
Bir hücreli canlılar bölündükten sonra birbirlerinden ayrılmayarak jelatinimsi bir madde içinde bir arada kalarak yaşarlar. Bu oluşuma koloni denir. Koloniler tek hücrellilere göre dışa karşı daha dayanıklıdır.

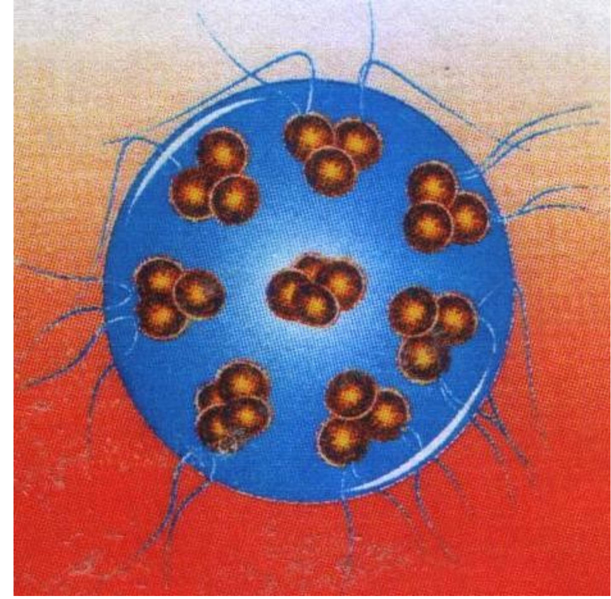
Hücre kolonileri dokular kadar özelleşmemişlerdir. Hücreler arasındaki ilişki dokular kadar gelişmemiştir. En tanınmış koloniler hücre



Pandorina Kolonisi

Pandorina Kolonisi: **Genelde 16 hücreden oluşur. Hücrelerin tamamı kamçılı olup, kamçıları dışa gelecek şekilde yan yana gelerek uyum içinde kamçılarını hareket ettirerek yer değiştirir. Her bir hücre yaşam faaliyetini bağımsız olarak gerçekleştirir.**





PANDORİNA

-tatlı sularda yaşar.

-mikroskobik canlılardır.

-16 hücreden meydana gelmiştir.

-bütün hücrelerin yapı ve fonksiyonları aynıdır.

İlk defa bu grupta toplum bilinci görülmüştür.

-ileri derecede iş bölümü

EUDORİNA

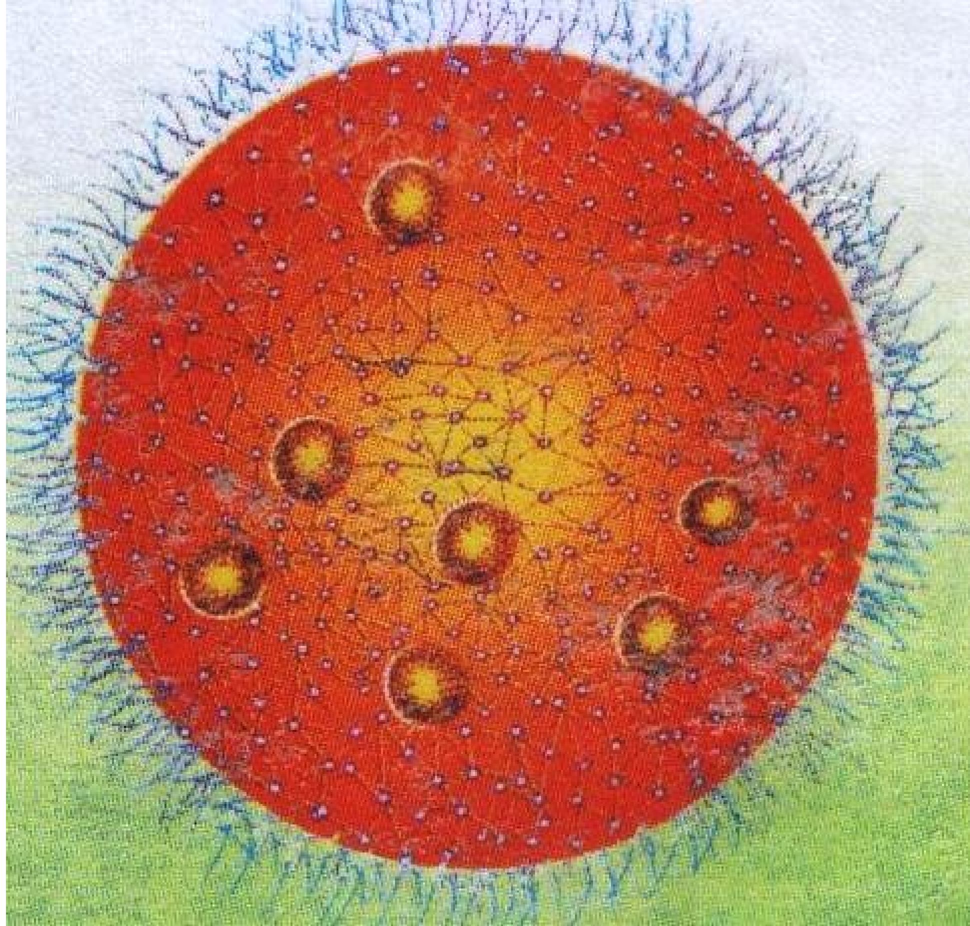
-32 hücreden meydana gelmiştir.

-ilk bu kolonide ön ,arka gibi kavramlar görülür.

-hücreler arası ileri derecede iş bölümü görülmez.

-GEÇİŞ FORMUDUR.

-MORULA SAFHASINDA KALMIŞTIR.



VOLVOX

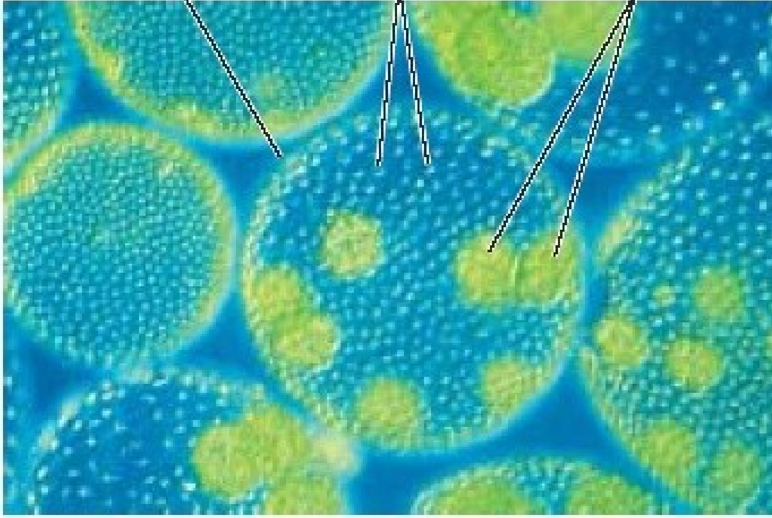
-8 bin ile 40 bin hücreden oluşmuştur.

-EN DIŞTA:Kloroplast,kontraktil koful,kamçı bulunur.

-ORTADA:kontraktil koful,osmatik denge ve boşaltım mad. uzaklaştırılmasında rol oynar.

-EN İÇ:üreme

Volvoks Kolonisi



Volvox kolonisi

8000- 40000 arasında değişen hücreden oluşmuştur.

Jelatinimsi yapı içinde bulunan hücreler birbirlerine sitoplazmik bağlantılarla madde alış verişi yapabilirler. Bu kolonideki hücreler belli oranda özelleşmişlerdir.

Koloninin dış kısmındaki hücreler koloninin korunmasından, yer değiştirmesinden ve beslenmesinden sorumlu iken iç taraftaki hücreler üreme görevini yerine getirir.

Volvoks kolonisinden kopan, bütün hücre gruplarını bulunduran topluluk gelişerek eşeysiz olarak yeni bir koloni oluşturur. Oluşturulan gametlerin birleşmesi ile eşeyli olarak yeni bir koloni oluşturur.

NOT: Pandorina kolonisinden kopan bir hücre yaşamını sürdürerek yeni bir koloni oluşturabilir. Volvoks kolonisinden kopan hücre yaşamını sürdüremez.

CANLILAR

.

Prokaryot Canlılar

Ökaryot Canlılar

Monera Alemi

- Bakteriler
- Mavi-yeşil Algler

Protista Alemi

- Protozoa
- Algler
- Cıvık Mantarlar

Mantarlar

Bitkiler Alemi

- Çiçeksiz Bitkiler
- Çiçekli Bitkiler

Hayvanlar Alemi

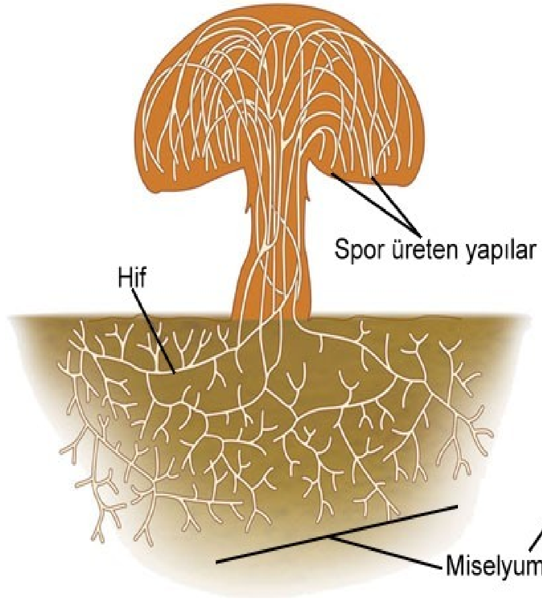
Omurgasızlar

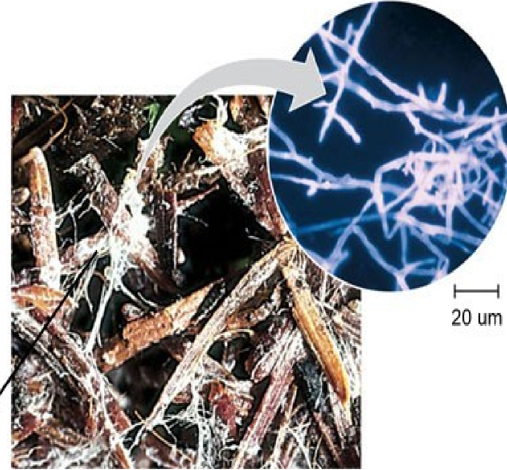
Omurgalılar

MANTARLAR

Çok hücreli mantarlar







-glikojen depolarlar.

- **Bütün mantarlar heterotrofdur.**
  Hücre duvarı kitin ve depo maddesi glikojen yapıdadır.
  -Birden çok çekirdek içerebilirler.

- **Salgıladıkları enzimlerle parçaladıkları besinleri absorbe ederek beslenirler.**

- **Parazit , çürükçül ya da simbiyoz biçimde yaşarlar.**

- **Miselyum adı verilen ağsı bir yapıdan oluşur. İpliksi hifler temel yapıdır.**

- **Eşeyli(sporla) ya da eşeysiz olarak(tomurcuklanma) çoğalırlar.**

-Kök, gövde ve yaprak gibi











Şapkalı mantar

Ağaç
mantarı

2 . Mantarların Çeşitleri



Küf Mantarları

Enfeksiyon Yapan Mantarlar

Maya Mantarları

Şapkalı Mantarlar

LİKENLER





-yapısına giren mantarlar ya küf yada şapkalı mantar olabilir.

-kayalar üzerindeki mürekkep lekesi gibi görüntüyü oluştururlar.

-hava kirliliğinin olduğu yerlerde gelişmez.

-yaşadıkları kayaları yavaş yavaş parçaladıklarından toprak oluşunumda önemlidirler.

-yünlerin boyanmasında,asit-baz ayıracı olarak kullanılır.



CANLILAR

.

Prokaryot Canlılar

- **Monera Alemi**
  - Bakteriler
  - Mavi-yeşil Algler

Ökaryot Canlılar

- **Protista Alemi**
  - Protozoa
  - Algler
  - Cıvık Mantarlar
- **Mantarlar**
- **Bitkiler Alemi**
  - Çiçeksiz Bitkiler
  - Çiçekli Bitkiler
- **Hayvanlar Alemi**
  - Omurgasızlar
  - Omurgalılar

BİTKİLER

Yeşil algler(Su yosunları

Damarsız bitkiler(Kara yosunları,Ciğer ot

Damarlı tohumsuz bitkiler(Eğrelti ,kibrit otları,at kuyrukları

Açık tohumlular(Kozalaklı bitkile

Kapalı tohumlular

Tek çenekliler

Çift çenekliler

Kara bitkileri
(475 myö)

Damarsız

Damarlı

(420 myö)

Tohumsuz

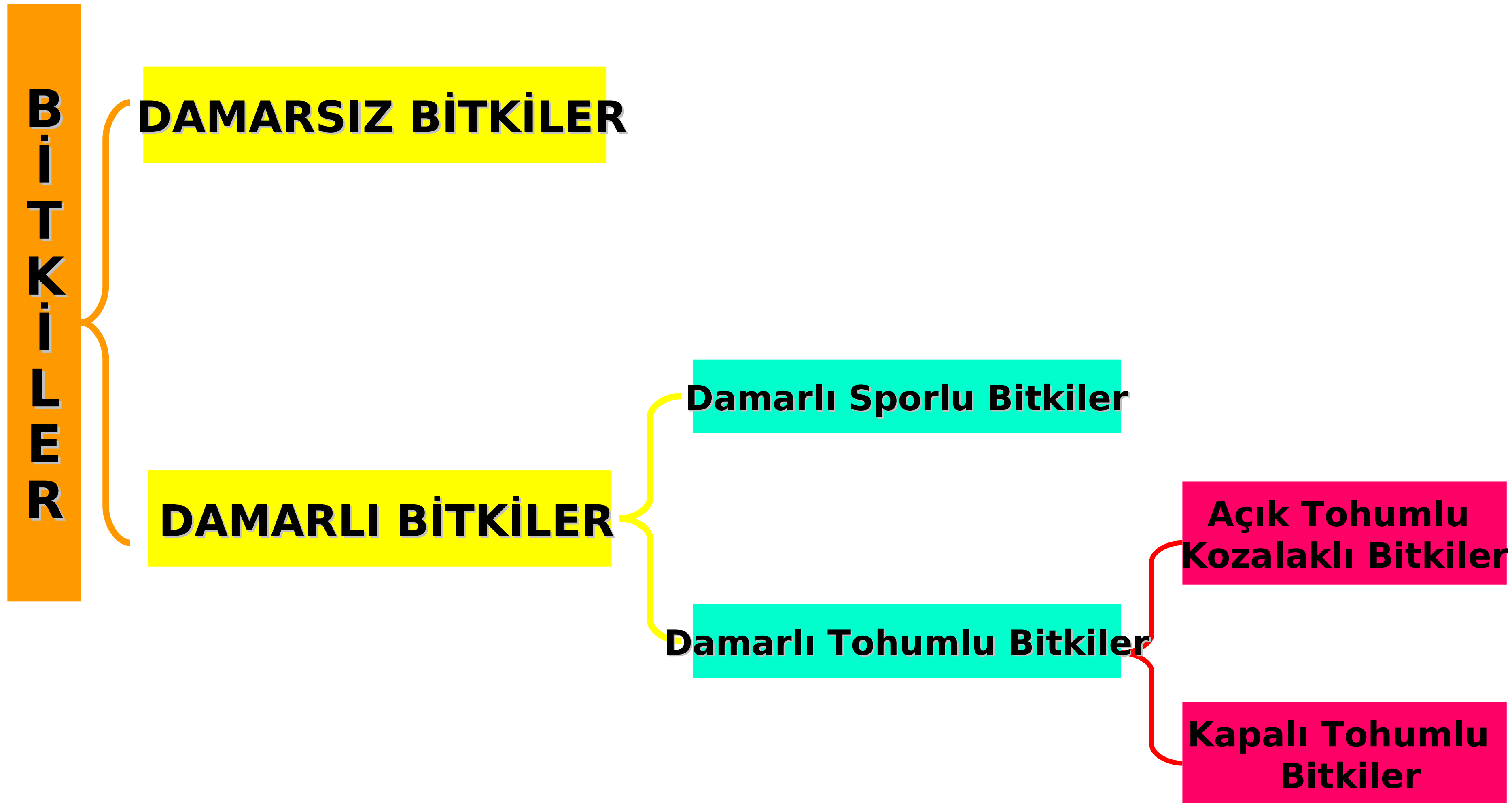
Tohumlu

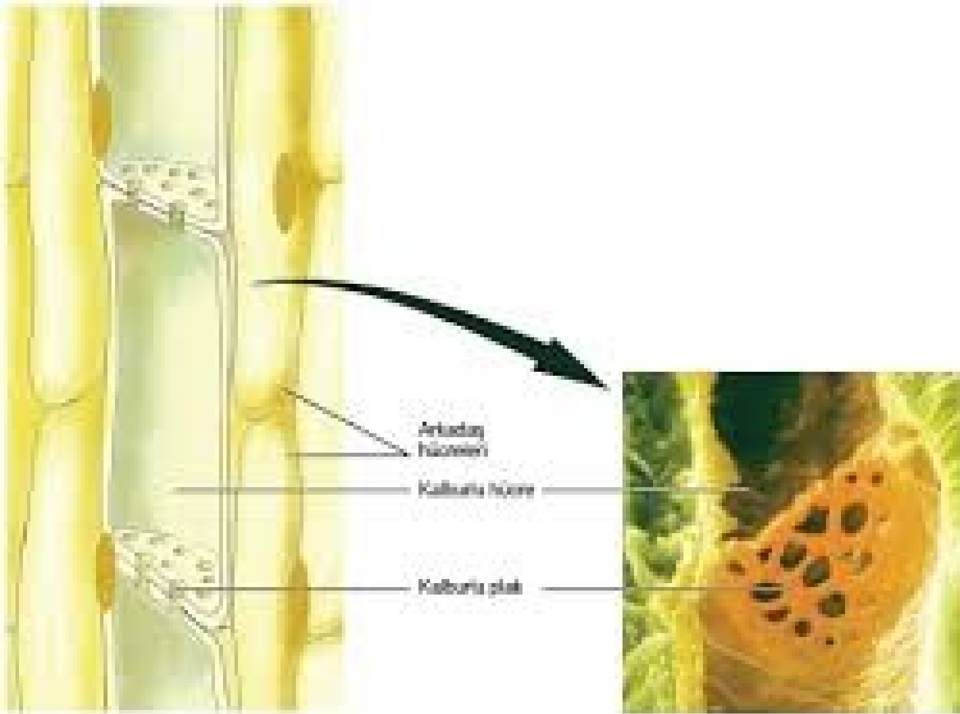
(360 myö)

a bitkileri yeşil suyosunlarından gelişmiştir. Genetik ve yapısal açıdan onlarla be iklere sahiptir.

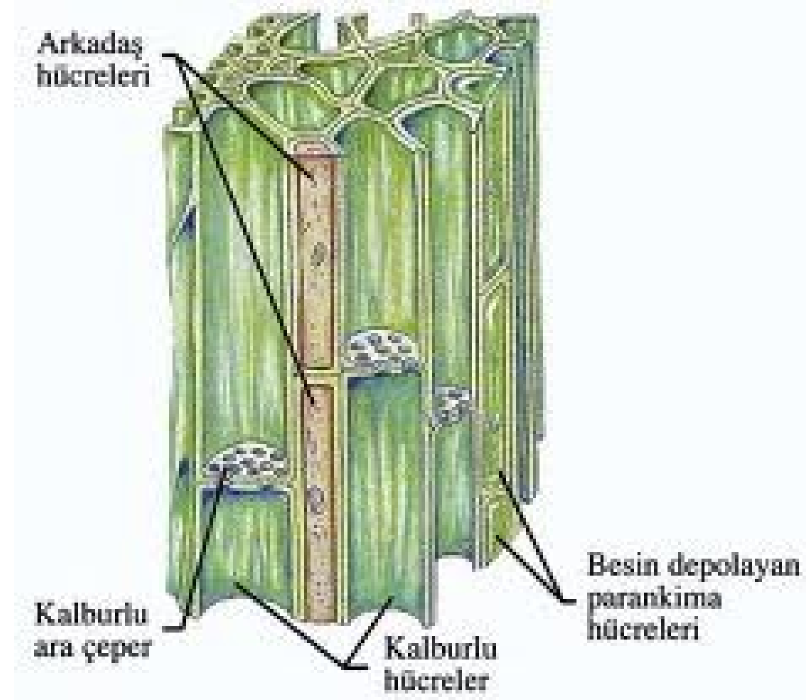
iler ototrof canlılardır. Kloroplast taşırlar ,fotosentezi gerçekleştirirler.Kendileri ı depo maddesi genelde nişastadır. Selülozdan oluşan hücre çeperleri vardır .Akt ak hareket edemezler.

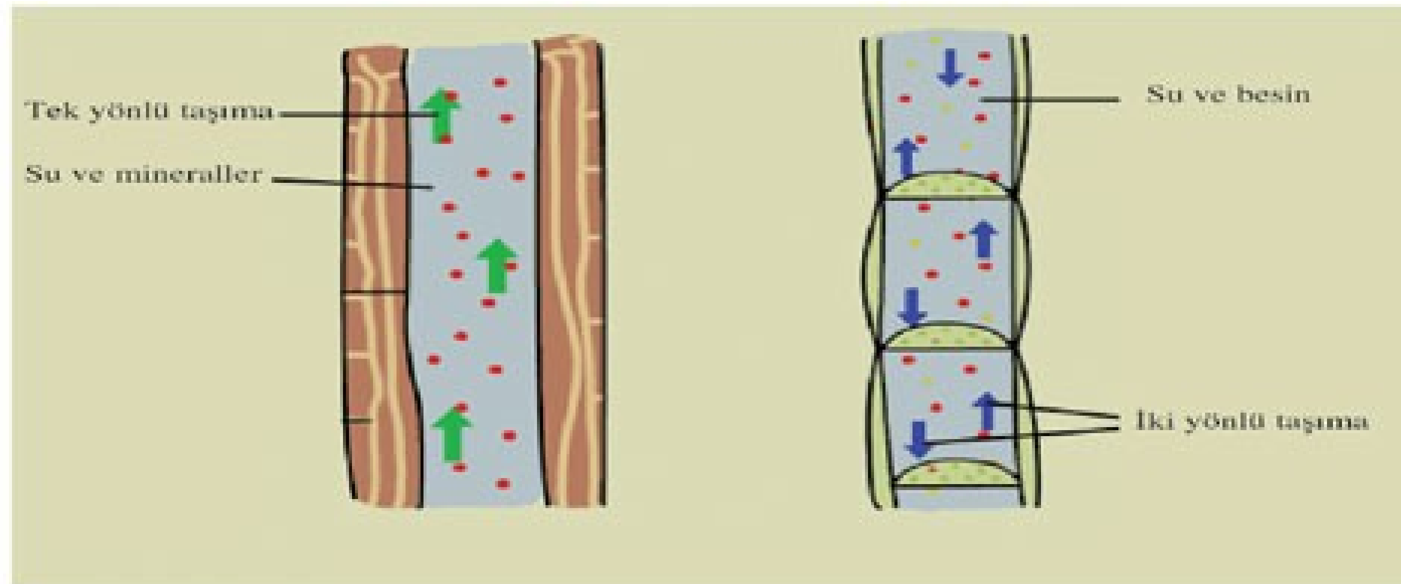
Bitkiler damarlı ve damarsız olmak üzere iki grupta toplanır



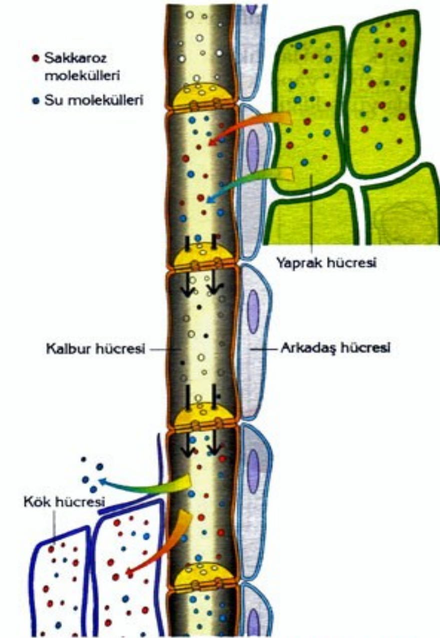


Şekil : Floemin yapısı





Şekil 1.1: Odun ve Soymuk boruları



Floem borularında organik moleküllerin yapraktan köke taşınması sıvı basıncı ile olmaktadır.

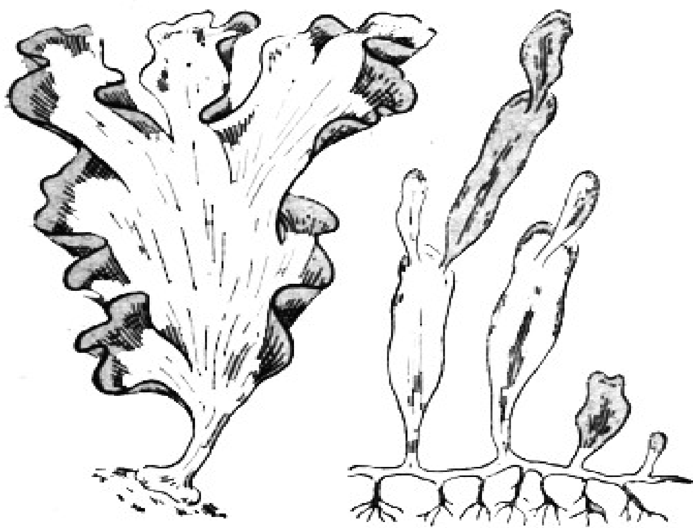
Damarsız bitkiler:

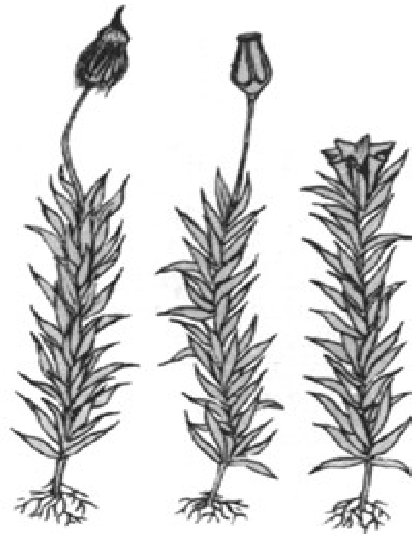
***İletim demetleri olmayan bitkilere damarsız bitkiler denir.**

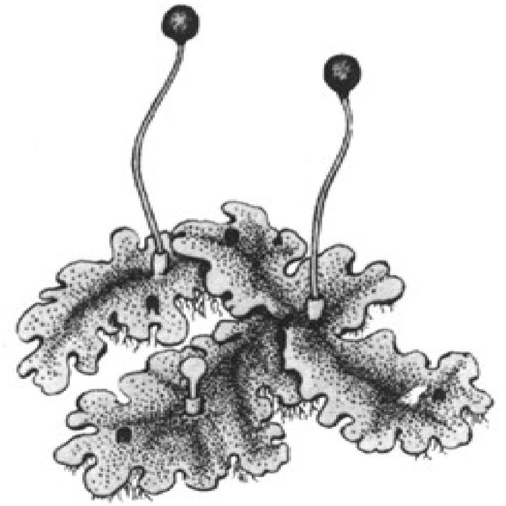
***En önemlileri kara yosunlarıdır.**

***Üremeleri eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği döl değişimi (metagenez) şeklinde olur.**

***(Su yosunları, Ciğer otları başlıcalarıdır.)**







Çeşitli Damarsız Bitkiler






KARAYOSUNLA RI

Erkek gametofit
Anteridyum
Spermler
Anahtar
Haploit n
Diploit 2n
Protonemata
Yumurta
Sporlar
Dişi gametofit
Arkegonyum
Su damlası içinde spermler
Sporangiyum
Döllenme
Mayoz
Gelişen sporofit
Zigot
Embriyo
Olgun sporofit
Dişi gametofit

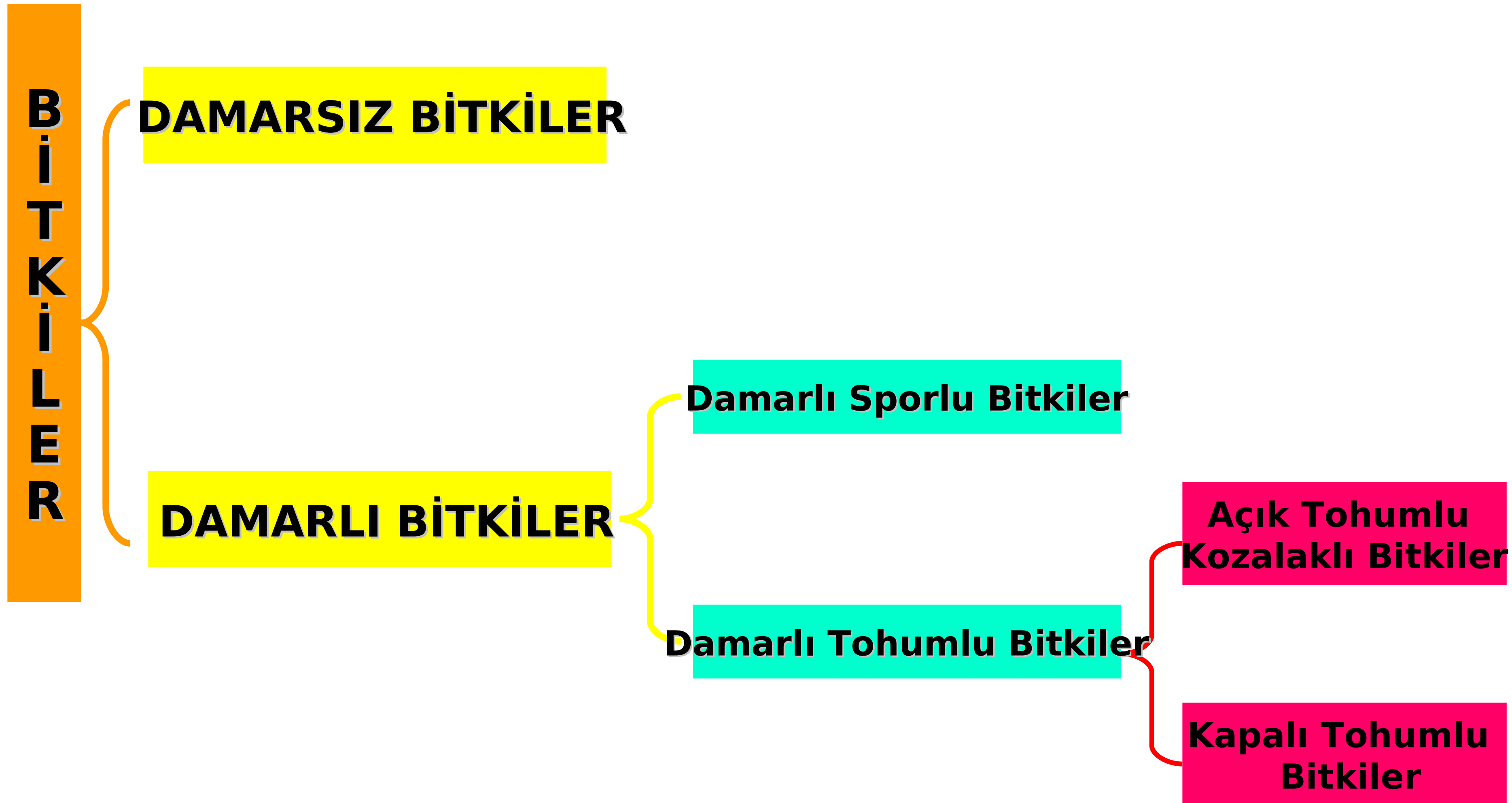


ımarsız bitkilerdir. Nemli yerlerc şarlar.Hayat evrelerinde eşeyli eysiz üreme birbirlerini sırasıyla kip ederler. Bu üreme biçimine dı naşı(Metagenez) denir.

erçek yaprakları yoktur. Rizoid- ri ile toprağa tutunurlar.

otosentez yaparak beslenirler.

Bitkiler damarlı ve damarsız olmak üzere iki grupta toplanır

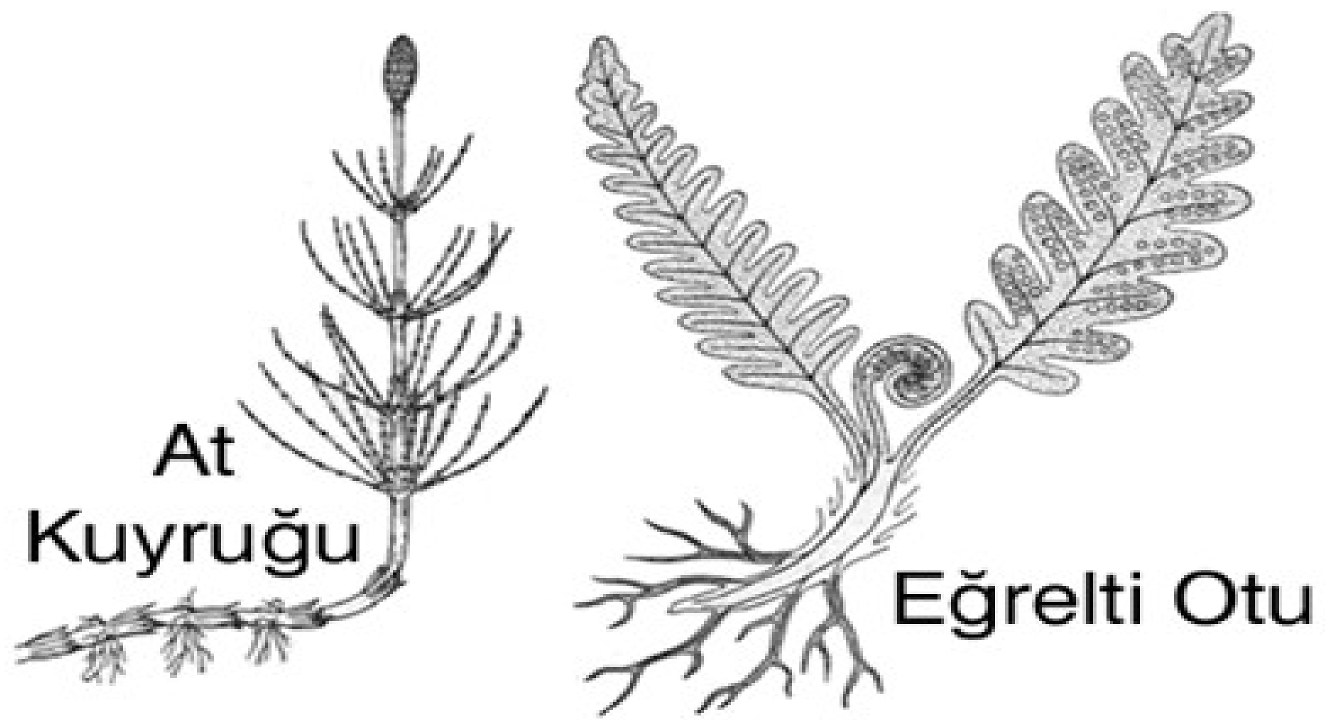


Damarlı Bitkiler :

İletim demeti bulunduran bitkilerdir.

***Spor ya da tohum oluşturmalarına göre damarlı sporlu bitkiler ve damarlı tohumlu bitkiler olmak üzere iki grupta incelenir**

DAMARLI SPORLU BİTKİLER



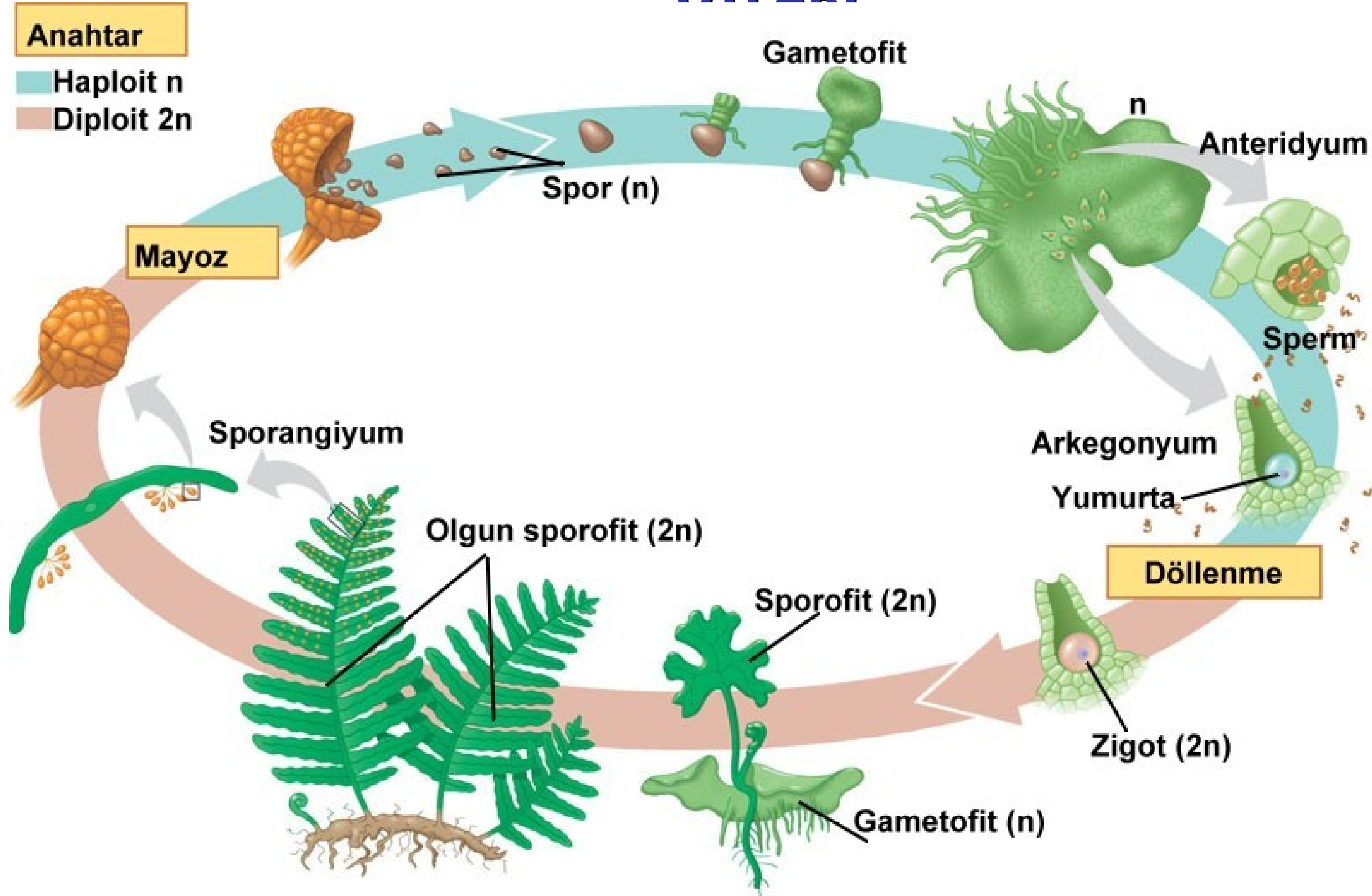
Şekil : Damarlı Sporlu Bitkilere Örnekler





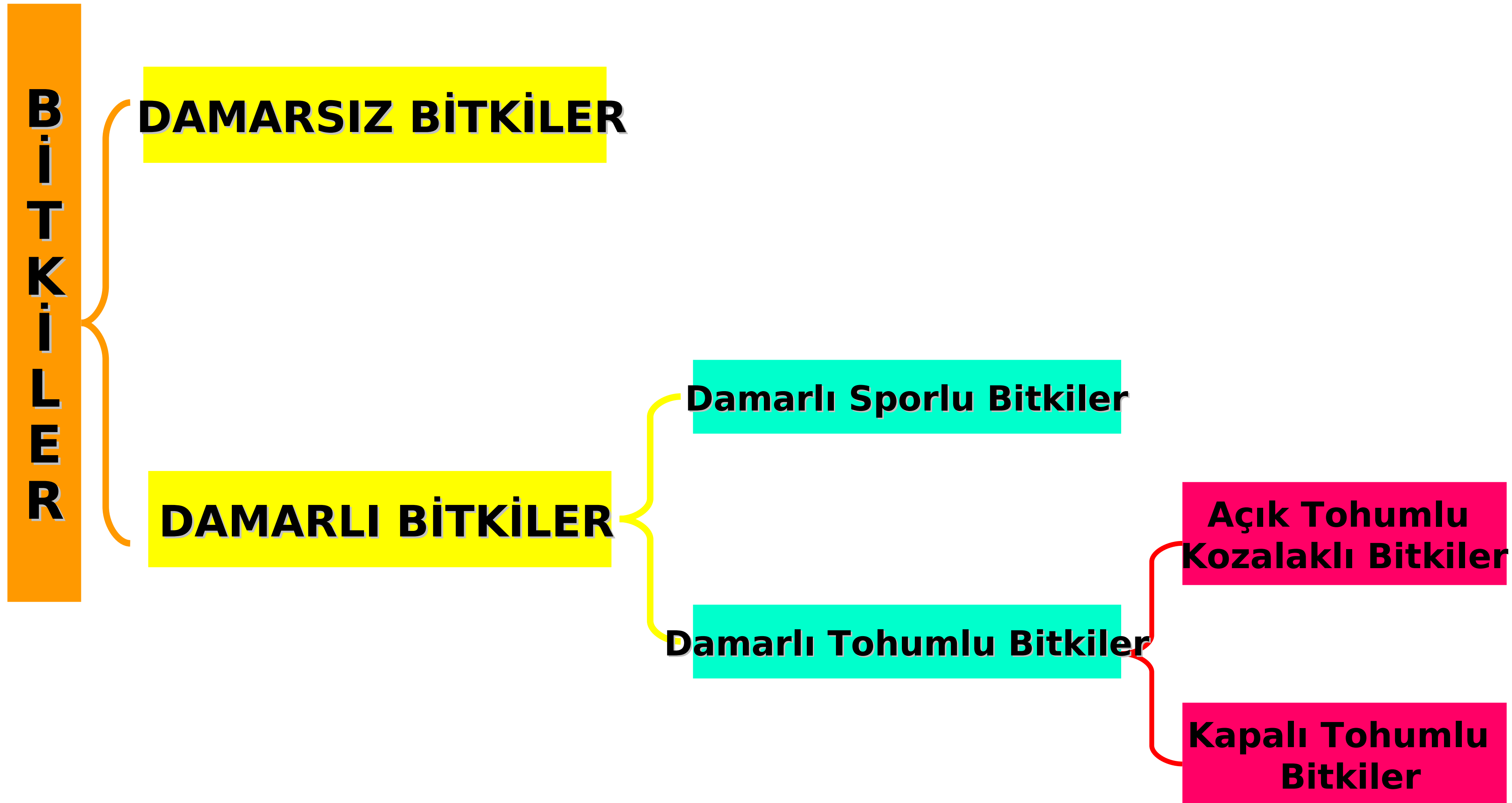
- **Damarlı Sporlu Bitkiler :**
- ***İletim demetine sahip bitkilerdir.**
- ***En önemli grubu eğrelti otlarıdır.**
- ***Gerçek yaprak ve kök bulundurmazlar.**
- ***Yaprakları yeraltı gövdelerine dönüşmüştür.**
- ***Ilık ve nemli bölgelerde yaşarlar.**
- **Tohumları yoktur, sporla çoğalırlar.**
- **Eğrelti otlarında da damarsız bitkilerde olduğu gibi döl değişimi görülür.**

EĞRELTİ OTLARI



damarlı kara bitkileridir. Döl almaşı ile ürerler. Karayosunlarına göre sporofit ev
na gelişmiştir.

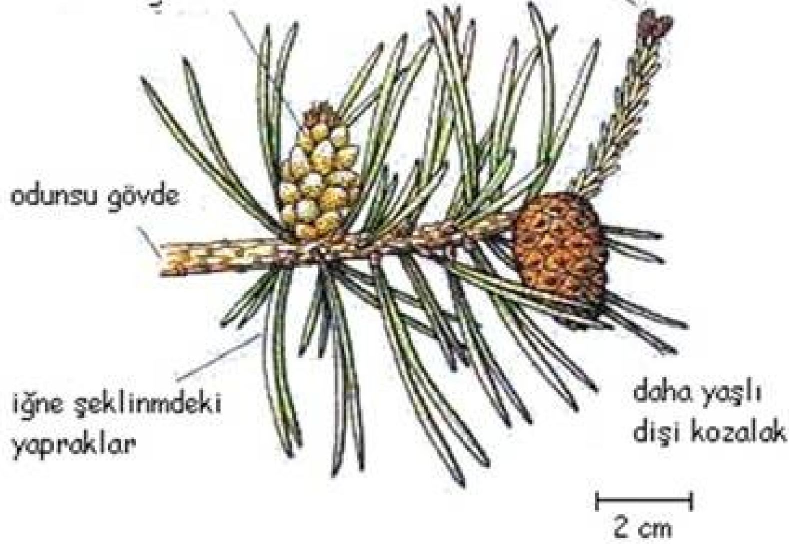
Bitkiler damarlı ve damarsız olmak üzere iki grupta toplanır



Damarlı tohumlu bitkiler:

- İletim demeti bulundururlar.

- Tohum taslaklarının durumuna göre açık tohumlu ve kapalı tohumlu olmak üzere iki grupta incelenir.









Porsuk Ağacı



Sikas

Açık tohumlu bitkiler

Açık tohumlu bitkiler:

Tohum taslağı açıkta bulunur.

***Kozalaklılar, damarlı açık tohumlu bitkilerin en iyi örnekleridir.**

***Gerçek çiçek ve tohum taslakları yoktur.**

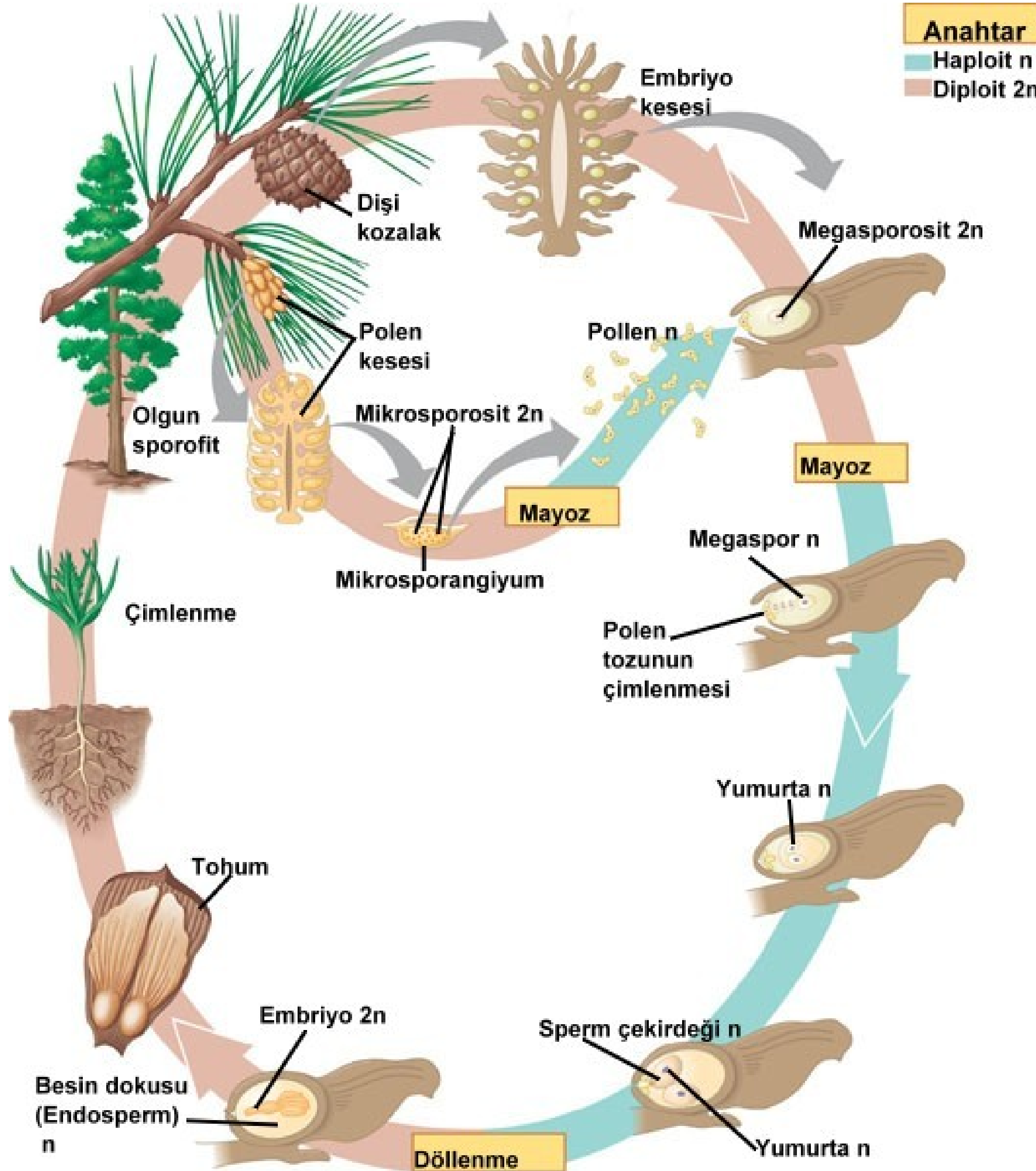
***Tohum meyve içinde değil, kozalak yapraklarının altında, açıkta bulunur.**

***Her zaman yeşil, çoğu iğne yapraklı ağaç ve çalılardan meydana gelmiştir.**

***Çam, ardıç, ladin köknar, sedir, servi, açık tohumlu olan kozalaklı bitkilerdendir.**

ÇOK ÇENEKLİDİRLER.(POLİKOTYLEDON)

AÇIK TOHUMLULAR



ler zaman yeşil kalan çoğu ıne yapraklı çok yıllık itkilerdir.

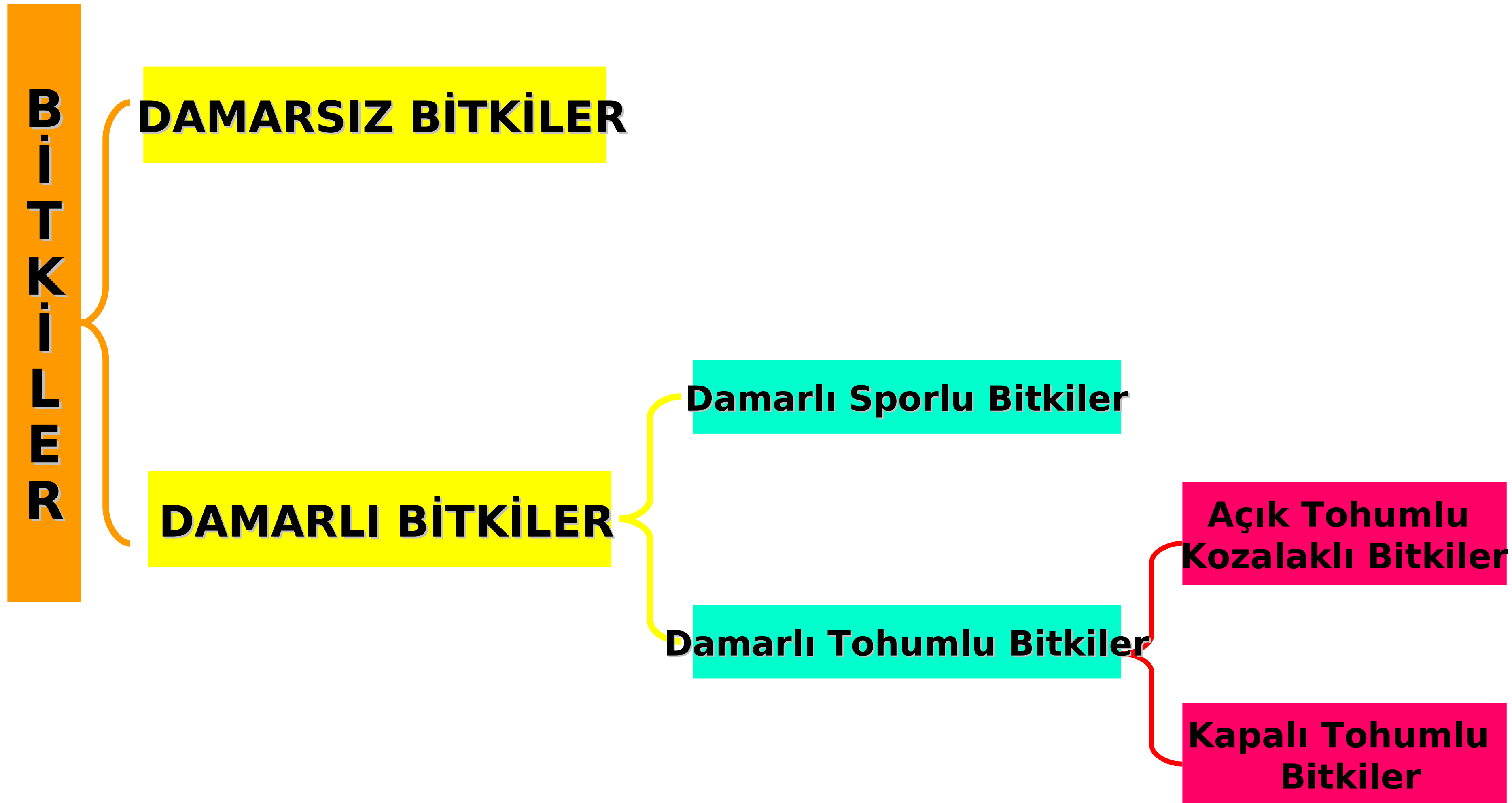
ohum taslakları ovaryum ırafından örtülmemiştir.

rkek ve dişi organ genellikle ırklı çiçeklerde bulunur.

ndosperm ise döllenme lmadan gelişir ve haploid romozomludur.

am, ardıç, ladin köknar, sedir, ervi, açık tohumlu olan ozalaklı bitkilerdendir.

Bitkiler damarlı ve damarsız olmak üzere iki grupta toplanır



Kapalı tohumlu bitkiler:

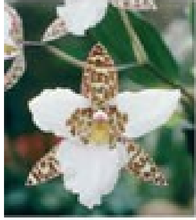
Tohum taslakları ve tohumları meyve yaprakları ile kapalı bulunduğu için kapalı tohumlu bitkiler olarak adlandırılır.

***Gerçek çiçek ve tohum taslakları vardır.**

İletim demetlerine sahiptir.

***Tohumlarındaki çenek yaprağı sayısına göre tek çenekli ve çift çenekli bitkiler olarak incelenir.**

KAPALI TOHUMLULAR







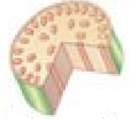








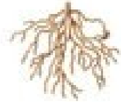


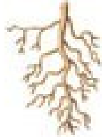








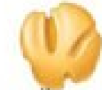




















- Tohumları meyva içinde bulunur ve ovaryum tarafından örtülmüştür.
- Otsu ve odunsu çeşitleri vardır.
- Tek ve çift çenekli olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Tek çenekli bitkilerin otsu gövdelerinde kambiyum dokusu bulunmaz.
- Çift çenekli bitkilerin çoğu odunsu ve çok yıllıkdır. Odunsu gövde kambiyum tarafından oluşturulur.

Tek Çenekli Bitkiler :

- Tohumda **bir tane çenek** vardır.
- Damarlanma genellikle paralel tiptedir.
- Çoğu tek yıllık otsu bitki, çok azı (palmiye ve muz gibi) ise çok yıllık bitkilerdir. Kökleri **saçak kök** şeklindedir.**Kambiyum** bulunmaz.
- **En önemli örnekler;** zambak, soğan, lale, tahılgiller, muz, palmiye, kuskonmaz ve orkide olarak sıralan



Lale



Orkide



Zambak

Çift Çenekli Bitkiler :

*Embriyolarında iki çenek yaprağı bulunur.

*Yaprakları ağsı damarlı bitkilerdir.

*Kökleri kazık kök yapısındadır.

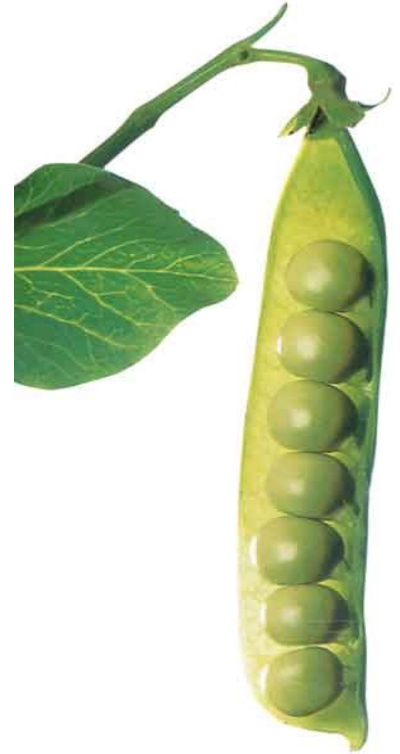
*Yaprak sapı bulunur.

*Gövde de iletim demetlerinin arasında kambiyum dokusu bulunur.

Elma, badem, domates, ayçiçeği, bezelye, gül vb. bitkiler çift çenekli bitkilerdendir.







MONOKOTİLEDON (TEK ÇENEKLİLER) — DİKOTİLEDON (ÇİFT ÇENEKLİLER)

Özellikler



Orkide



Kaliforniya haşhaşı

Embriyo



Bir çenek



İki çenek

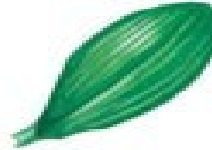


Küçük palmiye



Meşe

Yaprak damarları

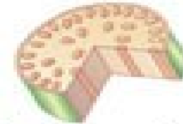


Damarlar paralel



Damarlar ağsı

Gövde



İletim demetleri dağılmış



İletim demetleri dairesel dizilmiş

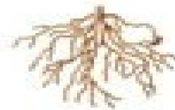


Zambak

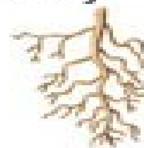


Vahşi gül

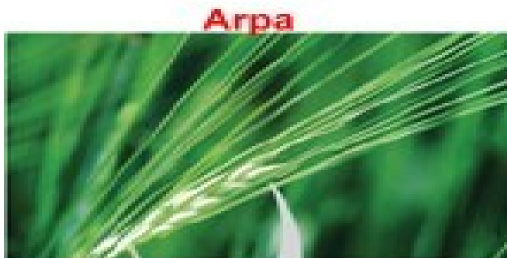
Kök



Saçak kökler



Ana kökden dallanmış



Arpa

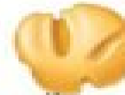


Bezelye

Pollen



Tek açıklık



Üç açıklık

Çiçekler







Kabak



Erkek organ

Dişi organ

CANLILAR

.

Prokaryo
t Canlılar

Ökaryot Canlılar

Monera
Alemi

- **Bakteril**
er
- **Mavi-**
yeşil
Algler

Protista
Alemi

- **Protozo**
a
- **Algler**
- **Cıvık**
Mantarla
r

Mantarl
ar

Bitkiler
Alemi

- **Çiçeksi**
z
Bitkiler
- **Çiçekli**
Bitkiler

Hayvanl
ar Alemi

Omurgasızl
ar

Omurgalıla
r

HAYVANLAR

Çok hücreli heterotrof canlılardır.

Hücrelerinde çeper bulunmaz , kloroplast ve klorofil taşımazlar.

Sünger ve mercanlar grubu dışındaki hayvanlar aktif olarak hareket ederler.

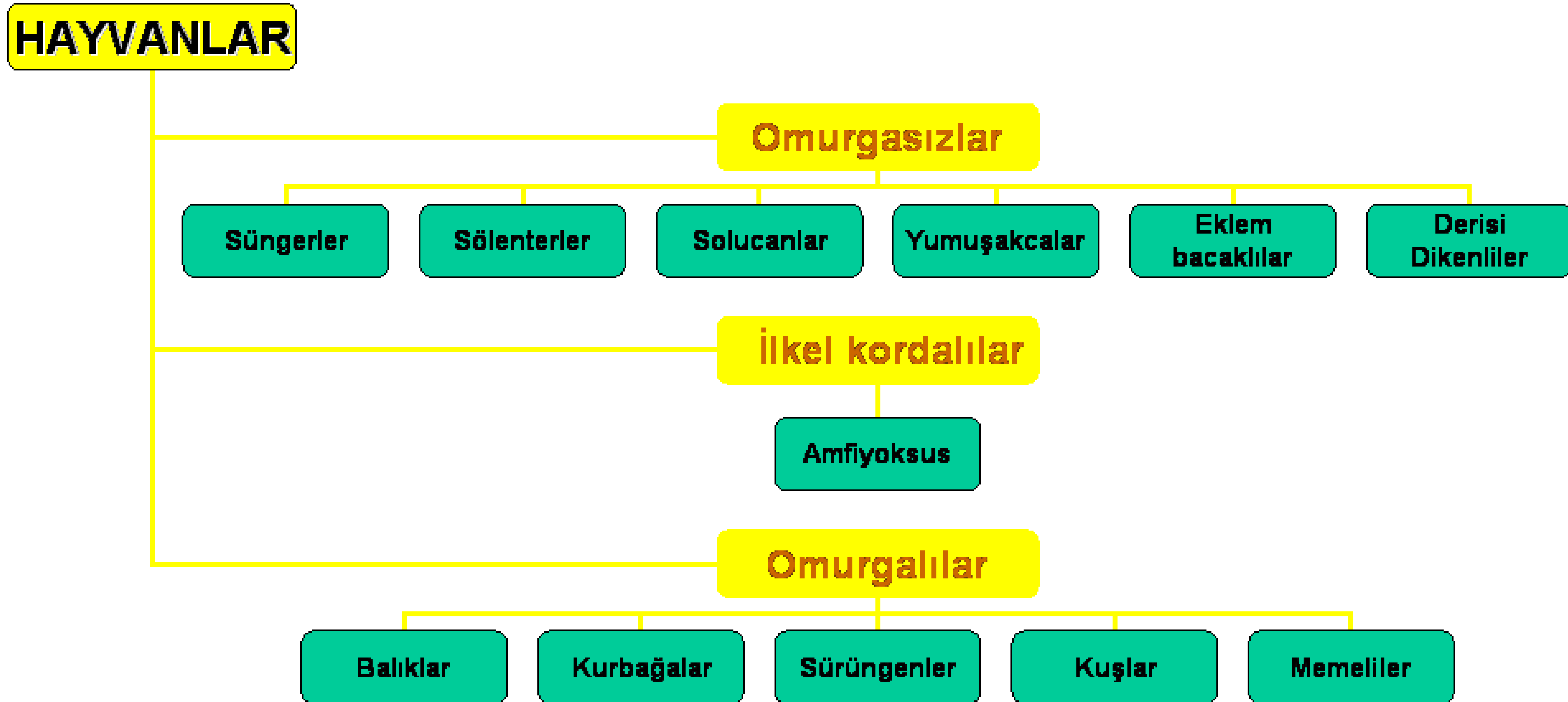
Büyüme ve gelişmeleri sınırlıdır.

skelet yapılarına göre omurgasızlar ve omurgalılar olmak üzere iki bölüme yrılırlar.

Yaklaşık 1.3 milyon hayvan türü vardır.

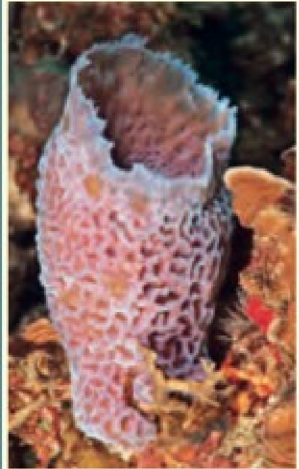
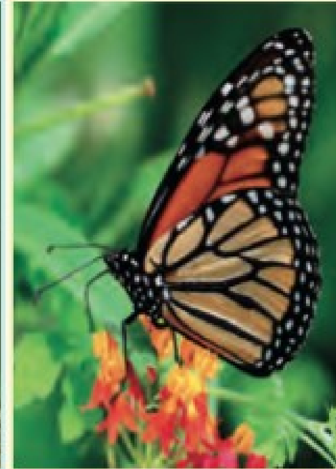
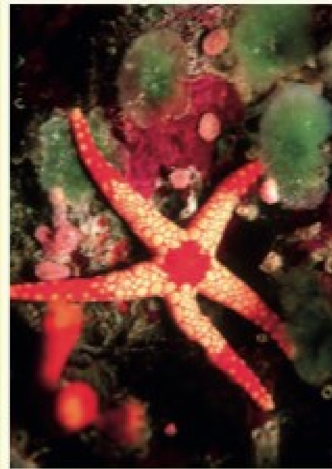
E. Hayvanlar

Hepsi çok hücrelidir. Hayvanlar alemi iskelet yapısına göre omurgasızlar, ilkel kordalılar ve omurgalılar olmak üzere gruplandırılır.





Omurgasız Hayvanlar

Süngerler	Sölenterler	Solucanlar	Yumuşakçalar	Eklembacaklılar	Derisidikenliler
					
* En basit yapıya sahip hayvanlardır.	* Sinir sitemi ilk bu grupta görülür.	* Bölmelere ayrılmış sindirim sistemleri vardır.	* Gerçek vücut boşluğuna sahip canlılardır.	* Kitinden yapılmış dış iskeletleri vardır. * Genelde trake solunumu yapar.	* Tamamı denizlerde yaşar. * Solungaç solunumu yapar.

2. Omurgasız ve Omurgalılar

OMURGASIZ VE OMURGALI HAYVANLAR ARASINDAKİ FARKLAR	
OMURGASIZLAR	**OMURGALILAR**
1. İç iskelet bulunmaz varsa iç yada dış iskelet biçimindedir.	1. İç iskelete sahiptirler.
2. Omurga bulunmaz	2. Omurga bulunur

- Süngerler

Hem tatlısularda, hem de denizlerde yaşarlar. Eşeysiz çoğalmaları tomurcuklanma ile olur. Vücutlarında çok sayıda boşluk vardır ve bunlar POR



Hispospangiya



Banyo süngeri



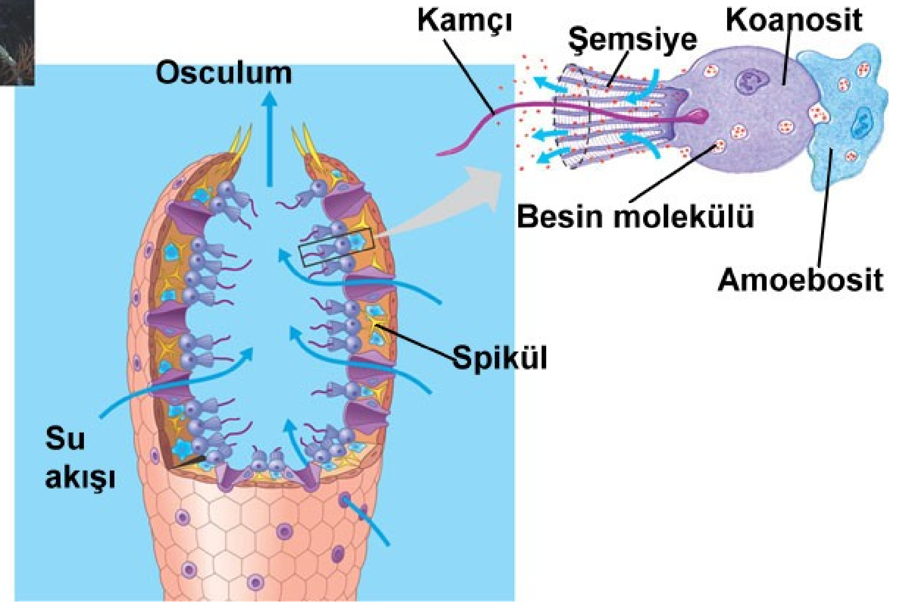
Haliklona

OMURGASIZ HAYVANLAR

SÜNGERLER



Azur vazosu (Callyspongia plicifera)



- **Tatlı sularda ve denizlerde yaşarlar.**
- **Gerçek doku ve organları yoktur.**
- **Porlardan giren su süzülür ve osculumdan dışarı atılır. Besinler kamçılı hücreler tarafından yakalanır ve sindirilir.(Hücre içi)**
- **Minerallerden oluşan sert spikül iğneleri süngerlere sertlik sağlar.(caco3 ve silisten meydana gel miş yapıları var .iç iskelet gibi)**
- **Hermafrodit canlılardır yumurta ve sperm aynı canlı tarafından meydana getirilir.**

Eşeyli ve eşeysiz üreme(tomurcuklanarak)

- **Sölenterler**

Vücudun merkezinde sindirim boşluğu bulunur. Ağız ve anüs görevi gören tek delik bulunur. Hayvanlar dünyasının ilk gerçek sinir hücreleri sölenterlerde bulunur.







SÜNGERLE
R




Süngerler; **çoğunlukla denizlerde zemine bağlı** olarak yaşayan **en basit organizasyona sahip gelişmiş sistemleri bulunmayan hayvanlardır**. Vücutları; torba, kadeh veya vazo şeklindedir.

Süngerlerin **vücudu çok sayıda açıklığa sahiptir. Bu açıklıklardan giren su** ile süngerlerin vücut hücreleri arasında **gaz alışverişi, besin alınımı ve atıkların uzaklaştırılması sağlanır.** Süngerler, yakaladığı mikroskobik organizmaları ve organik parçacıkları **hücre içi sindirim** yoluyla parçalar.

Süngerler, **eşeyli ve eşeysiz** yolla üreyebilir, **kendini yenileme yetenekleri yüksektir.** Çok küçük parçalara kesilseler de her bir parçadan yeni bir canlı meydana gelebilir.

SÖLENTERLER



Hidra



Denizanası



Denizşakayığı



Beyin mercanı

Sölenterlerde, **sabit ve serbest yüzücü** olmak üzere iki genel vücut formu vardır.

Sölenterlerin hücrelerinin çoğu çevresindeki suyla doğrudan temas hâlinde olduğundan her türlü madde alışverişi **vücut yüzeyi aracılığıyla yapılır.**

Bazı sölenter türleri, diğer canlılarla **birlikte karşılıklı faydaya dayalı ortak yaşam şekilleri** oluşturabilir. **Deniz anemonu ile palyaço**


Görsel 3.39 Deniz anemonunun yakıcı kolları arasında güvenle yaşayan palyaço balığı

- Sölenterlerin hücrelerinin çoğu çevresindeki suyla doğrudan temas hâlinde olduğundan **her türlü madde alışverişi vücut yüzeyi aracılığıyla yapılır.**

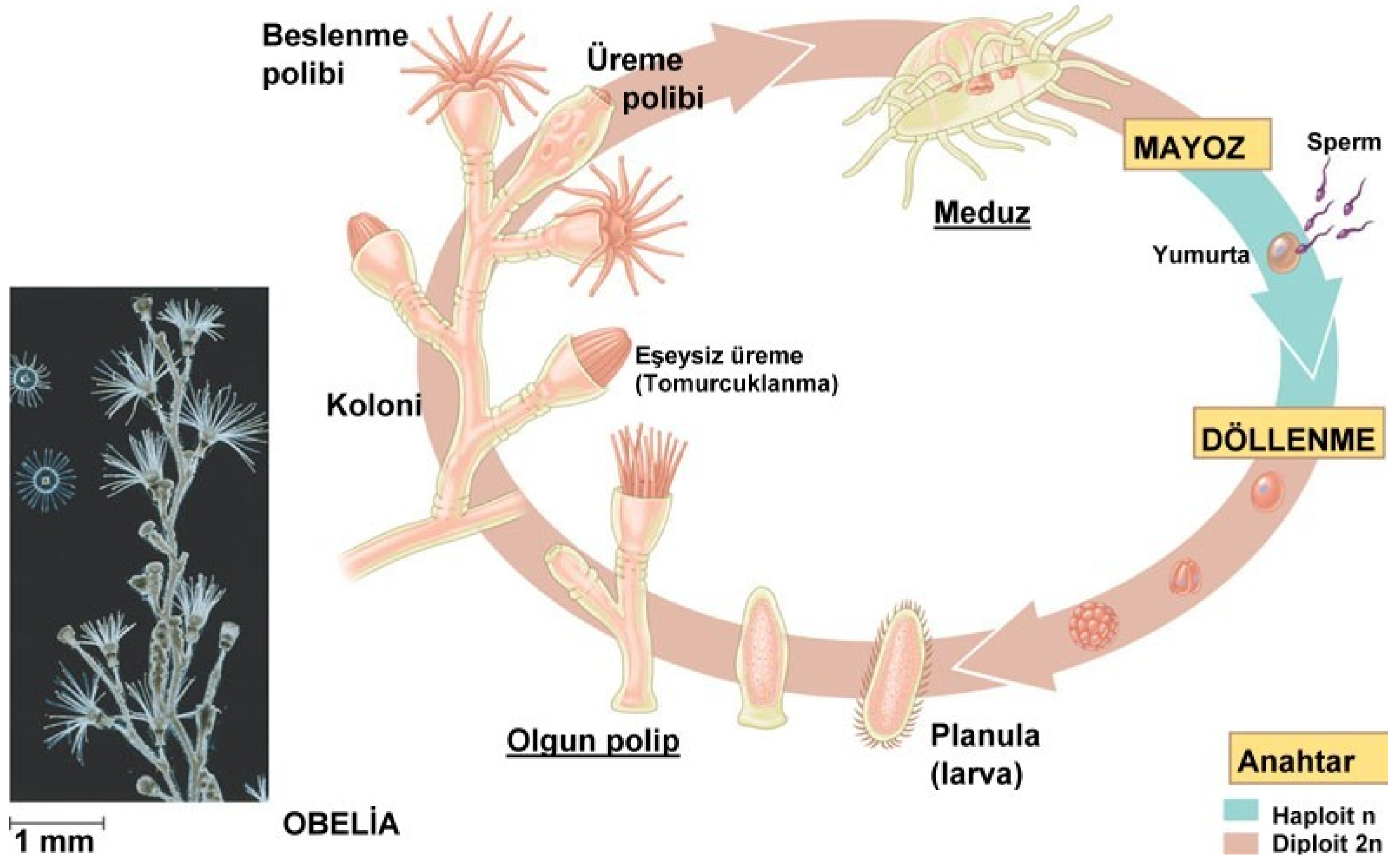
- **Sölenterlerin bazıları avcılardan korunmak, avlanmak, kendi türüyle veya diğer türlerle ilişki kurmak için çoğunlukla su tarafından daha az soğurulan mavi renkli bir ışık çıkarır.** Buna **biyolüminesans** denir. Bazı t

- Sölenterlerde **eşeyli ve eşe çoğalmanın birbirini takip üreme şekli görülür.** Bazıla **tomurcuklanma** ile ürer.



Görsel 3.40 Işık çıkaran bir denizanası

SÖLENTERLER



iz anası ,hidra ve mercanlar bu grubu oluşturur.Ağız ve anüs tek bir açıklıktır.
ut dokusu iki sıra hücre tabakasından oluşur.
cı kapsüllere sahiptir.
yli ve eşeysiz üreme (metagenez) özelliklerine sahiplerdir.
oderm ve endoderm tabakalarına sahip
ra eşeyli ve tomurcuklanarak(eşeysiz),denizanası metagenez ile çoğalır.

- **Solucanlar**

Çoğu tatlısularda ya da dip çamurunda yaşar. Bazıları başka canlıları avlayarak beslenir, bazıları parazittir. Yassı solucanlar, yuvarlak solucanlar ve halkalı solucanlar olarak incelenirler.

a) Yassı solucanlar: Sinir ve üreme sistemleri vardır. Planaria, poliklad ve tenyalar yassı solucanların en tanınmışlarındandır.



Poliklad



Planary

b) Yuvarlak solucanlar: Bitki ve hayvanlarda parazittirler. Yuvarlak solucanlar insanlarda hastalık yapar. Bazıları da toprakta ve suda serbest olarak yaşar. Kancalı kurt, filarya, kök solucanı yuvarlak solucanların en tanınmış örnekleridir.



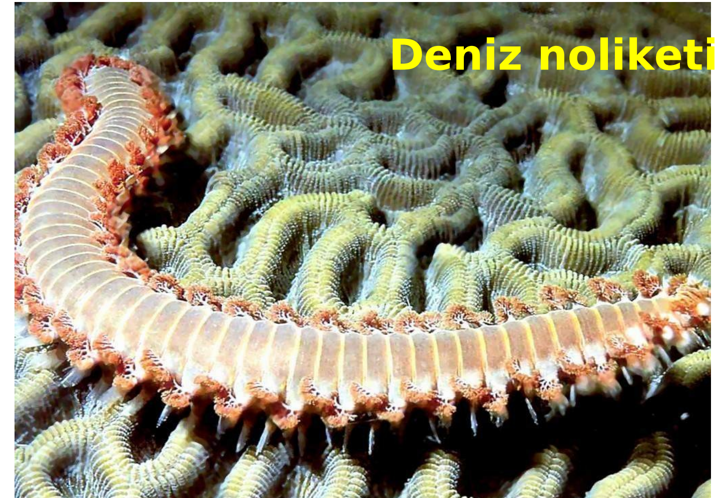


c) Halkalı solucanlar: Kapalı dolaşım sistemi görülür. Toprak solucanı, yelpaze solucanı, deniz noliketi ve sülük bu grubun örnekleridir.

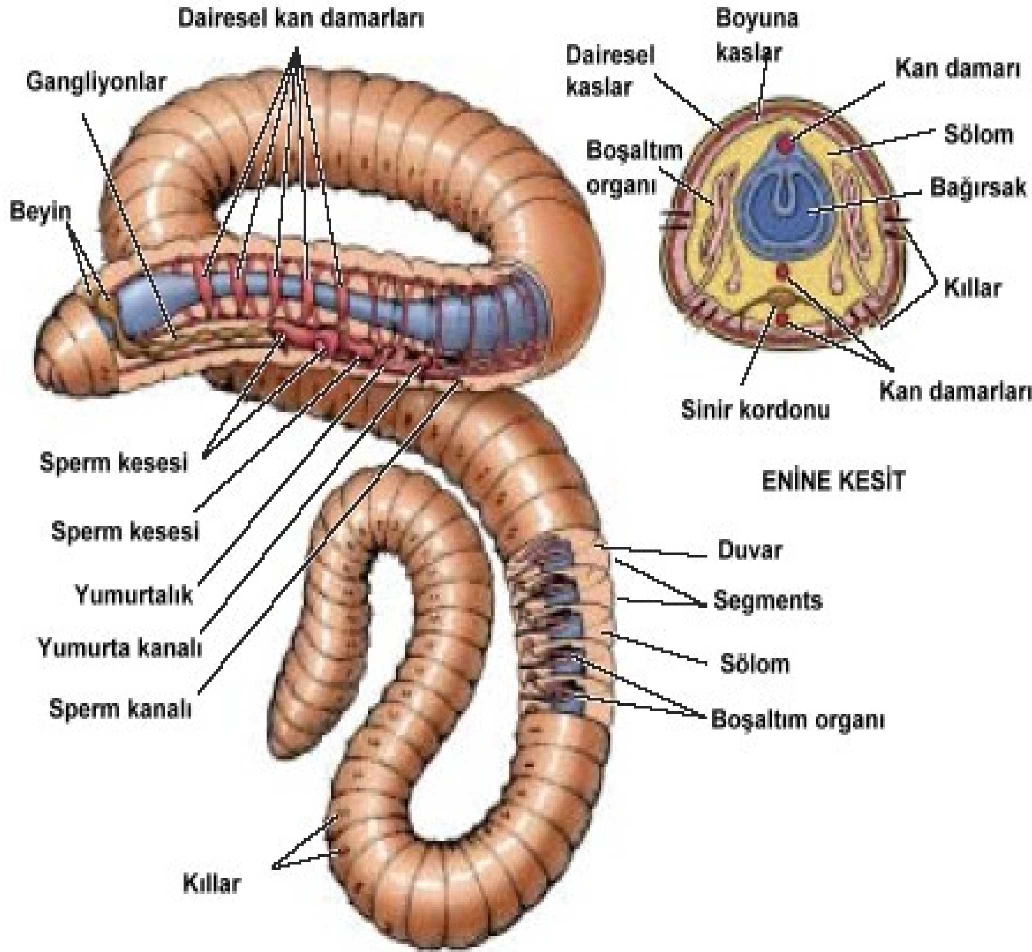








SOLUCANLAR



Halkalı toprak solucanı

- Sularda ve nemli kara ortamlarında yaşarlar

- Yassı , yuvarlak ve halkalı olmak üzere üç sınıfa ayrılırlar.

- Yassı solucanlardan planaria karaciğer kelebeği ve tenyalar parazit olarak yaşarlar ,hermafrodit canlılardır.

- Yuvarlak solucanlar olan bağırsak solucanı , kancalı kurt parazit canlılardır.İKİ AÇIKLIK İLK KEZ BU C ANLIDA ORTAYA ÇIKMIŞTIR.Hermaf rodit ve ayrı eşeylidir.

- Halkalı solucanlar olan toprak solucanı ve sülük de kapalı dolaşım sistemi görülür.Sindirim

d) Yumuşakçalar: **Vücutları yumuşak ve kabukludur. Solungaçları ile solunum yaparlar. Ahtapot, salyangoz, midye, fazganella, dentalyum, kiton yumuşakçalardandır.**





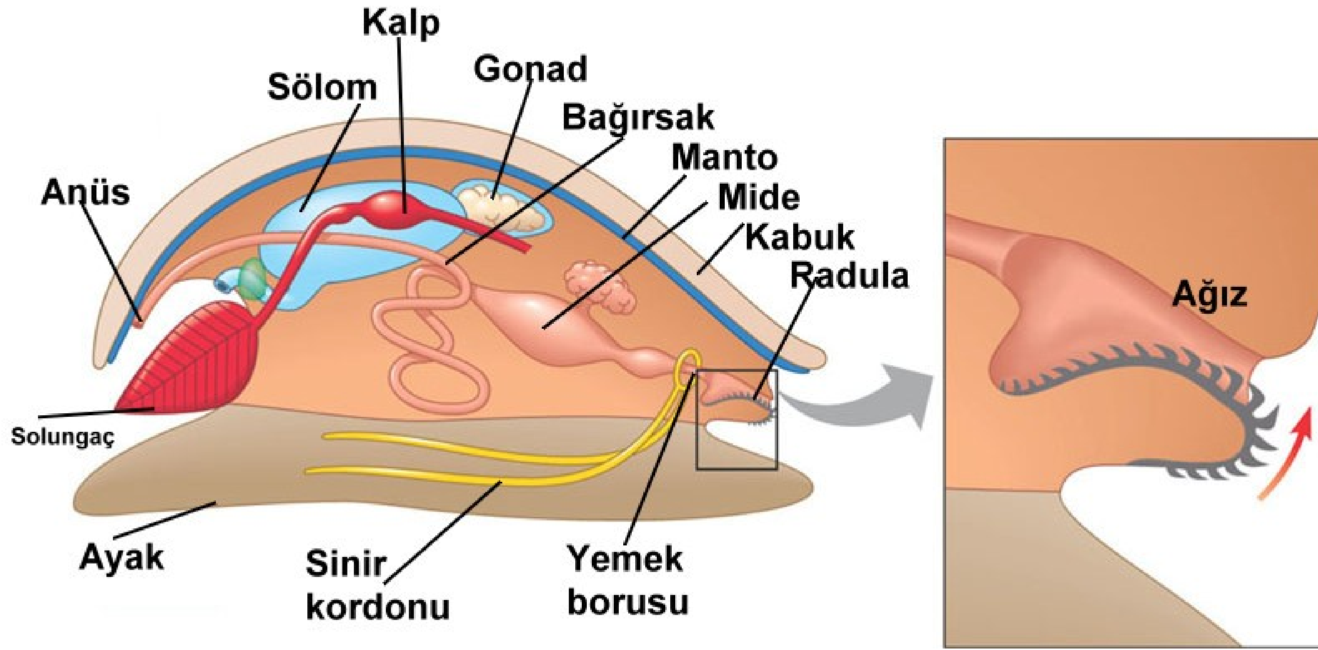
Ahtapot



Salyangoz

- Solucanların vücutları genelde **yuvarlak veya yassı şekillidir.**
- Tenya, bağırsak solucanı, kıl kurdu gibi türleri omurgalı hayvanların sindirim **sisteminde parazit yaşar**.
- **Eşeyli olarak üremelerine** rağmen **bazı türleri eşeysiz olarak rejenerasyonla çoğalabilir.**
- **Çift eşeyli olanlarında** hem yumurta hem sperm üretilir.
- **Ancak solucanlarda genellikle kendi kendini dölleme görülmez.**
- Planarya ,tenya ,bağırsak solucanı, toprak solucanı ve sülük bu gruba örnek olarak verilebilir.

YUMUŞAKÇALAR



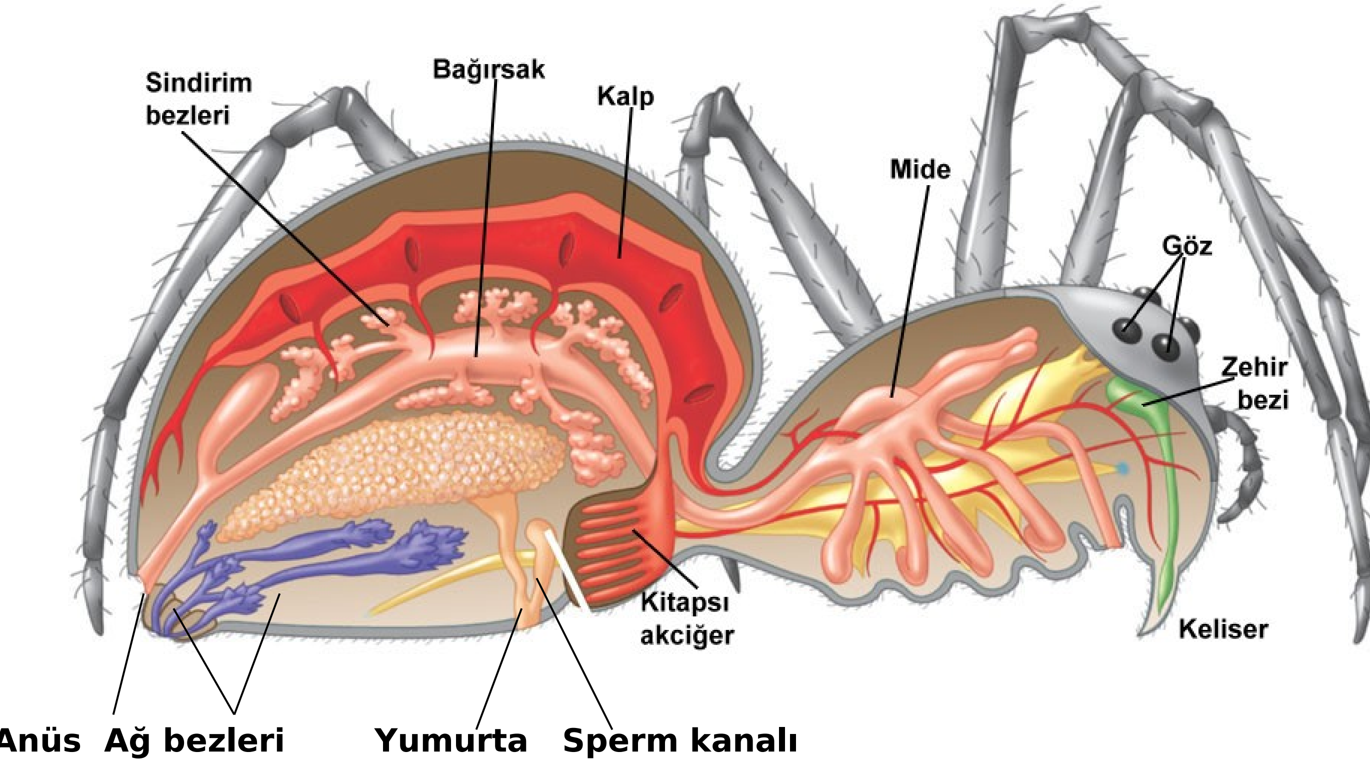
rda ve karalarda yaşarlar .Salyangoz,midye,mürekkep balığı ve ahtopot bu sınıf

. kaslı yapıda bir ayak ve iç organlar kütlesinden oluşmuş bir yapı gösterirler.Dış
a ile sindirim sistemleri başlar. Dolaşım sistemi açıktır.(Ahtopot,mürekkepbalığı

ganlar kütlesi manto adı verilen bir örtü taşır.Solungaçlar sindirim ve boşaltım k
o boşluğuna açılır. caco3 tan yapılmış kabukları mevcut.
eşeyli olup sindirim ,boşaltım,sinir sis. gelişmiştir.

- Yumuşakçalar, eklem bacaklılardan **sonraki ikinci en büyük omurgasız hayvan grubudur.** Bu grup içerisinde büyüklük ve şekil bakımından çok değişik canlı örnekleri bulunur.
- Vücut büyüklüğü 1 milimetre olan küçük bir salyangozdan, boyu 16 metreye ve vücut ağırlığı 2 tona ulaşabilen dev mürekkep balığına kadar değişen türleri vardır.
- Yumuşakçalar **tuzlu ve tatlı su ile karada** yaşar. Yumuşakçalar **eşeyli** olarak çoğalır.
- Bazı türlerinde, **pürüzsüz ve parlak sedef tabakası bulunur.**
- Midyeler, silleri yardımıyla solungaçları üzerindeki mukusa yapışan

EKLEMBACAKLILAR



utları baş , gövde ve karından oluşur.Bacakları eklemlidir. Dolaşım sistemi açıktı

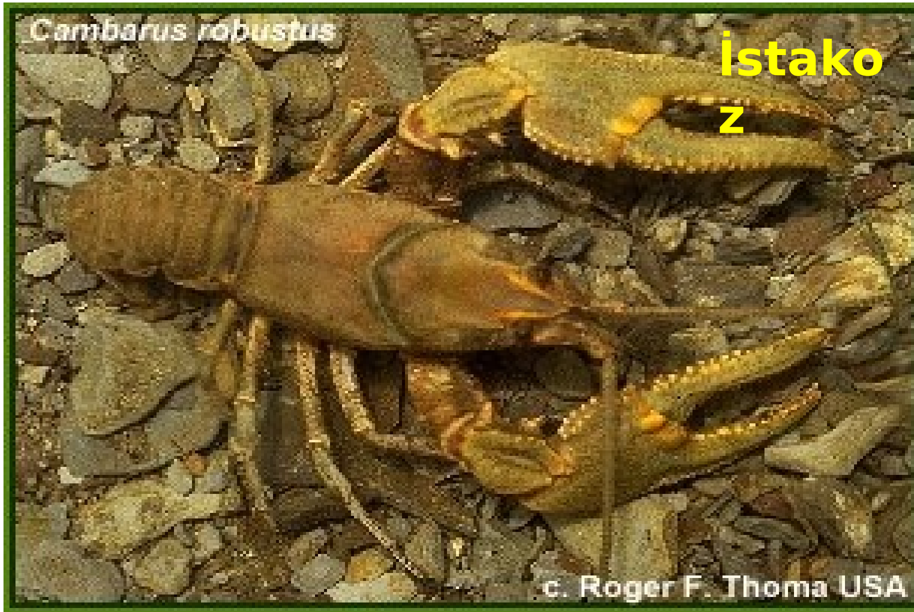
k ve dişileri ayrıdır. Gelişmelerinde metamorfoz görülür.Vücut yüzeyi kitin adı v
bir kabukla örtülüdür.
erdiven sinir sis sahip,Solunumları trake,kitapsı akciğer,solungaç ve vucüt yüzey

ekler,örümcekler ,kabuklular ve çok ayaklılar olmak üzere dört sınıfa ayrılırlar.

e) Eklem Bacaklılar: Açık dolaşım sistemi görülür. Ayrı eşeylidirler. Basit bir sinir ve solunum sistemi vardır.

Kabuklular: Sertleşmiş kabukları vardır. Tatlısu ve denizlerde yaşarlar. Açık dolaşım sistemi görülür. Solungaç solunumu yaparlar. Karides, yengeç, istakoz, siklops, balanus en tanınmış örneklerindendir.







Örümcekler, akrepler, keneler: **Su kenesi, örümcek, kene, at nalı yengeci ve akrep örnekleri verilebilir.**









Çokayaklılar: **Vucutları uzun ve segmentlidir. Her segmentte ayak bulunur. Çıyan ve kırkayak bu grubun örneklerindendi**







Böcekler: En geniş hayvan grubunu oluşturur. Üç bacağa sahiptirler; genellikle iki çift kanatları vardır. Açık dolaşım sistemi görülür. Bit, pire, çekirge, kelebek, yaban arısı ve termit böceklere örnek verilebilir

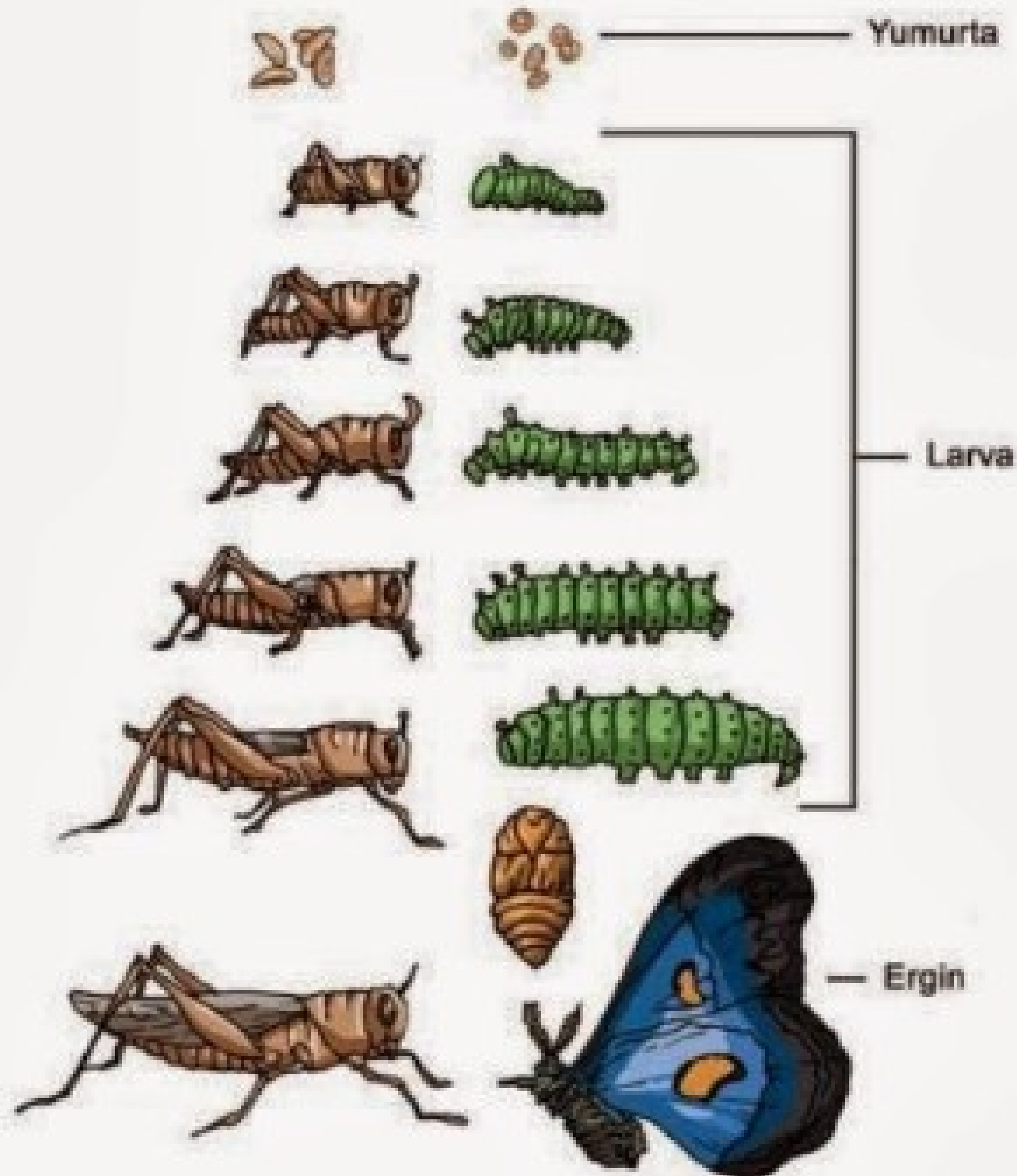


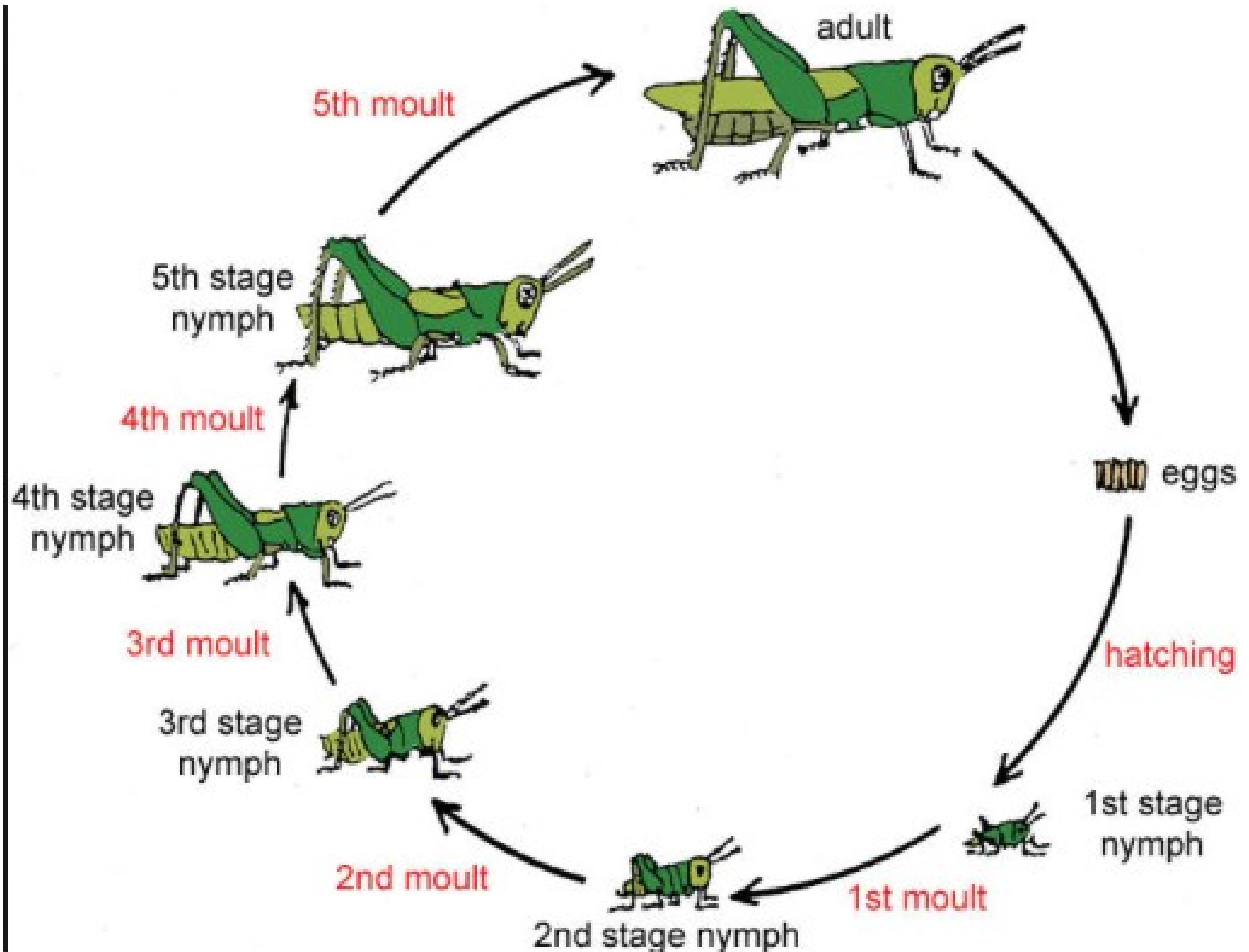


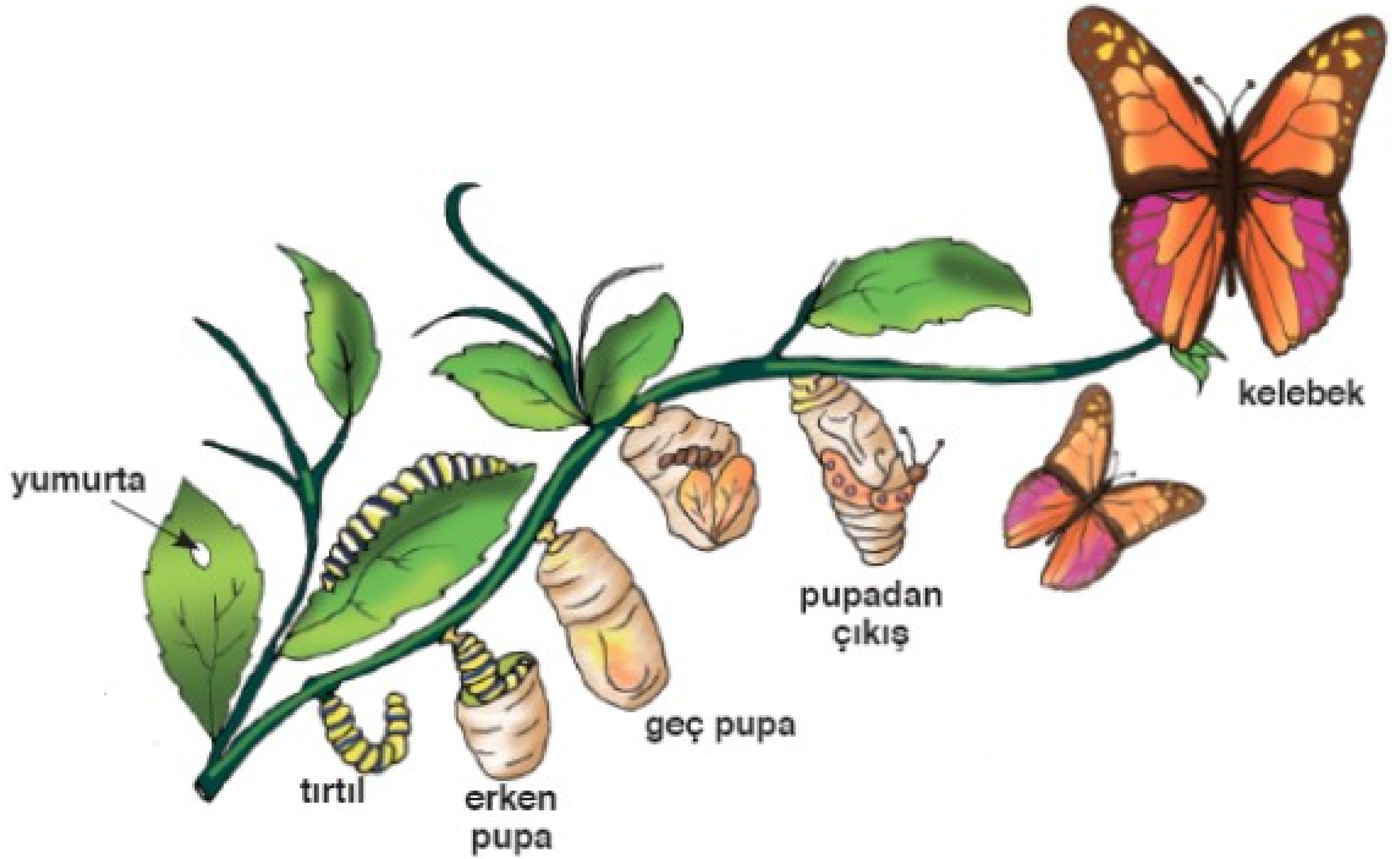


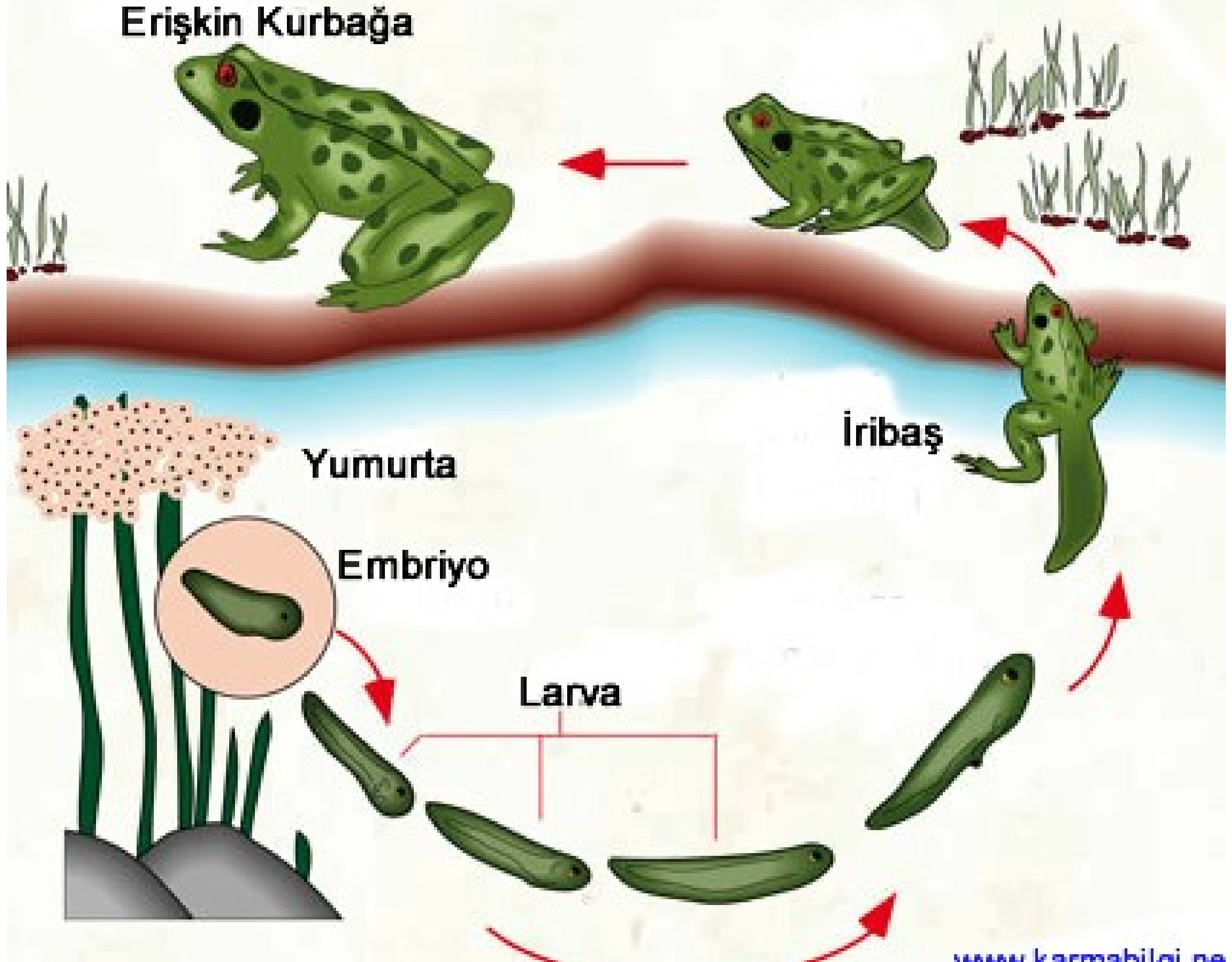





Başkalaşım
Yumurta
Larva
Ergin


adult
eggs
hatching
1st stage nymph
1st moult
2nd stage nymph
2nd moult
3rd stage nymph
3rd moult
4th stage nymph
4th moult
5th stage nymph
5th moult


yumurta
tırtıl
erken
pupa
geç pupa
pupadan
çıkış
kelebek


KURBAĞANIN BAŞKALAŞIMI
Erişkin Kurbağa
Yumurta
Embriyo
Larva
İribaş

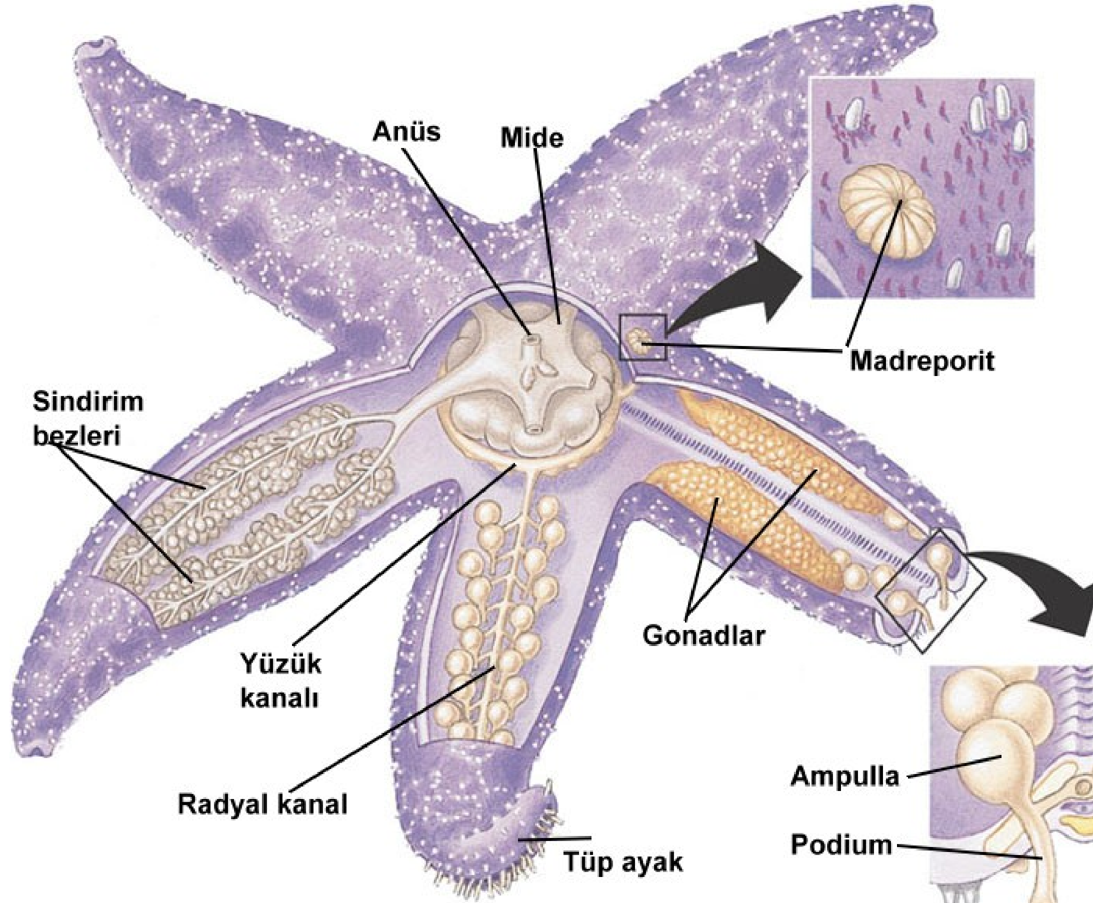
Derisidikenliler: Hemen hemen hepsi denizlerde yaşarlar. İskelette tipik olarak dikenler bulunur. Deniz hıyarı, deniz kestanesi, deniz yıldızı ve yılan yıldızı derisidikenlilere örnek verilebilir.







DERİSİDİKENLİLER



- Tümü denizlerde yaşarlar.

- Su boruları sistemi ile madreporlardan aldıkları suyu vücutlarında doşaltırırlar ve hareketi tüp ayaklarla sağlarl

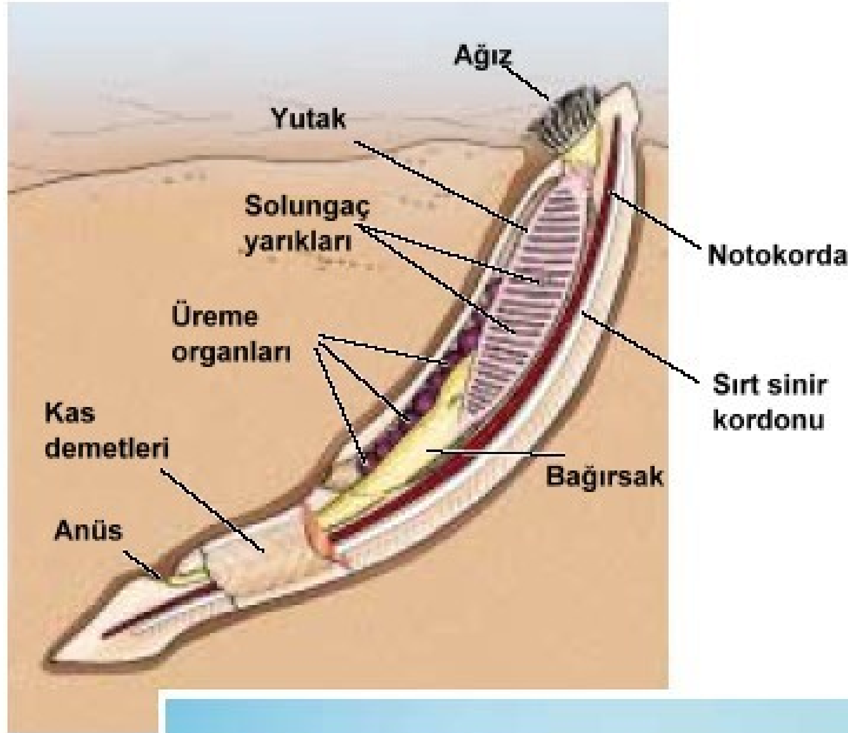
- Kalker plaklardan oluşan dermal iç iskeletleri vardır.

- Ayrı eşeylidirler.
- Açık kan dolaşımına sahiptir.

- Solunumları solungaç ve keselerle sağlanır.

- Deniz yıldızı ,deniz lalesi Deniz kestanesi, deniz hıyarı gibi sınıflara ayrılırlar.

İLKEL OMURGALILAR





Amphioxus

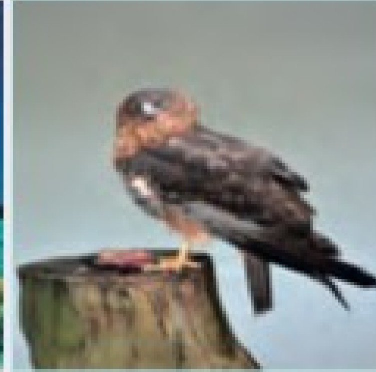
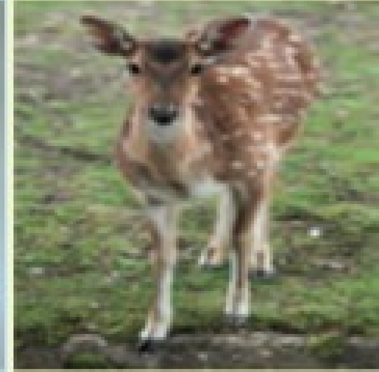
- Denizlerde serbest veya bağlı olarak yaşarlar.Tulumlu canlılar da tunica adı verilen bir manto ile vücutları çevrilidir.

- Sırt ipliği adı verilen (Notokord) bir yapı iç iskelet görevi görür, yüksek omurgalılarda bu yapı kaybolur yerine omurga gelişir.

- Amphioxus deniz kıyılarında yaşar. Barsağın ön kısmı solunuma yarar. Sinir kordonu ile notokorda ergin bireyde devamlı kalır ve iç iskelet görevi görür.

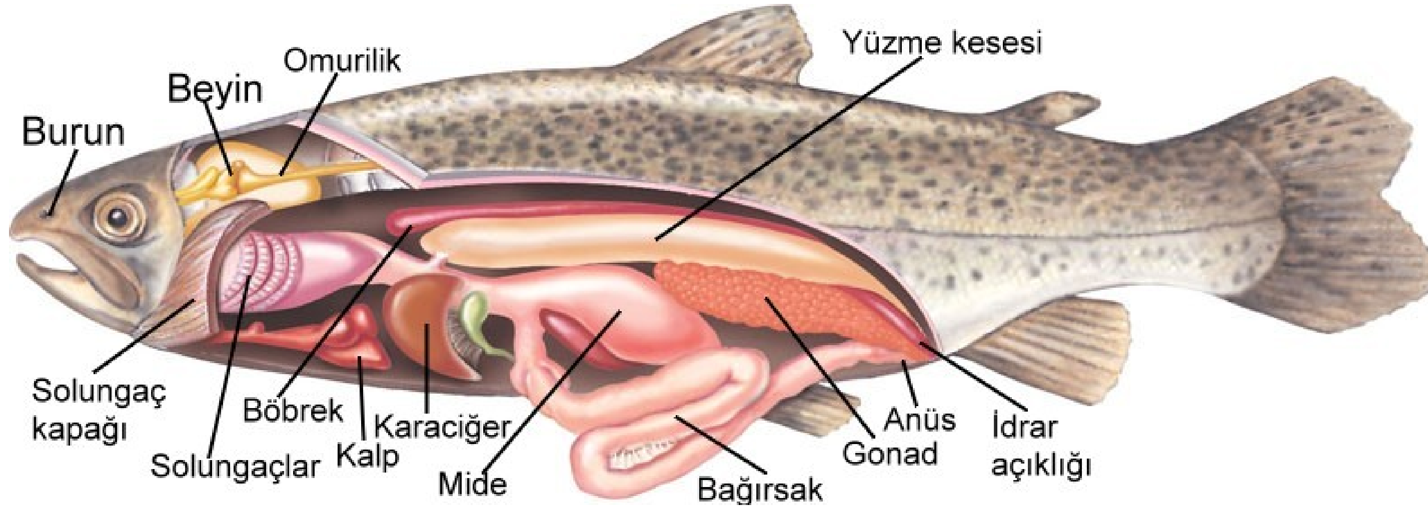
- Ayrı eşeyli canlılardır.

Omurgalı Hayvanlar

Balıklar	İki Yaşamlılar	Sürüngenler	Kuşlar	Memeliler
				
* Vücutları pullarla kaplıdır. * Solungaç solunumu yapar. * Vücut ısısı değişken canlılardır.	* Başkalaşım geçirir. * Dört veya beş parmaklı üyeleri vardır. * Vücut ısısı değişken canlılardır. * Hayatlarının başlangıcında suda, sonra karada yaşarlar.	* Vücutları keratinleşmiş pullarla kaplıdır. * Vücut ısısı değişken canlılardır.	* Vücutları tüylerle kaplıdır. * Akciğer solunumu yapar. * Vücut ısısı sabit canlılardır. * Dişleri körelmiştir.	* Vücutları kıllarla kaplıdır. * Akciğer solunumu yapar. * Vücut ısısı sabit canlılardır. * Yavrularını sütle besler.

OMURGALILAR

BALIKLAR



urgalı hayvanların gelişmiş iç iskeletleri vardır.Sırtta sinir kordonu bulunur.

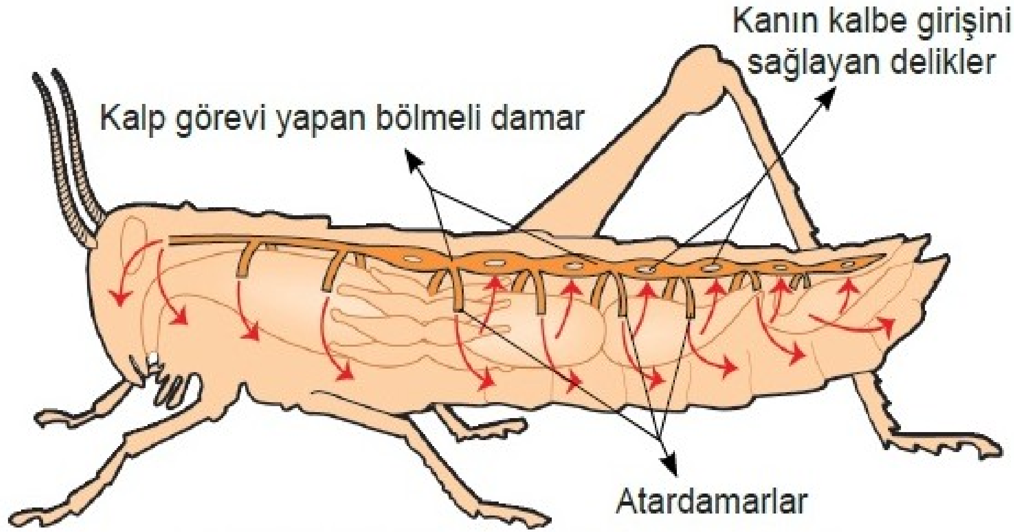
aşımları kapalıdır .Solunum organları yutak ile bağlantılıdır.Ayrı eşeyli canlılard

ıklar iskeletlerine göre kıkırdaklı balıklar(Köpek balığı,vatos) ve kemikli balıklar ak üzere iki gruba ayrılırlar.

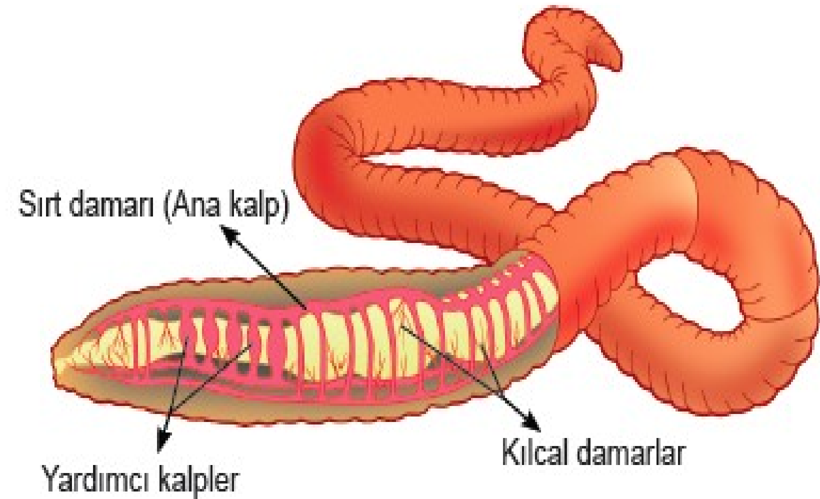
eleri yüzgeç halinde olup , vücutları pullarla örtülüdür. Kalpleri iki odacıklıdır.Ka rinde her zaman kirli kan bulunur. Genellikle soğuk kanlı canlılardır? döllenme ile çoğalırlar.

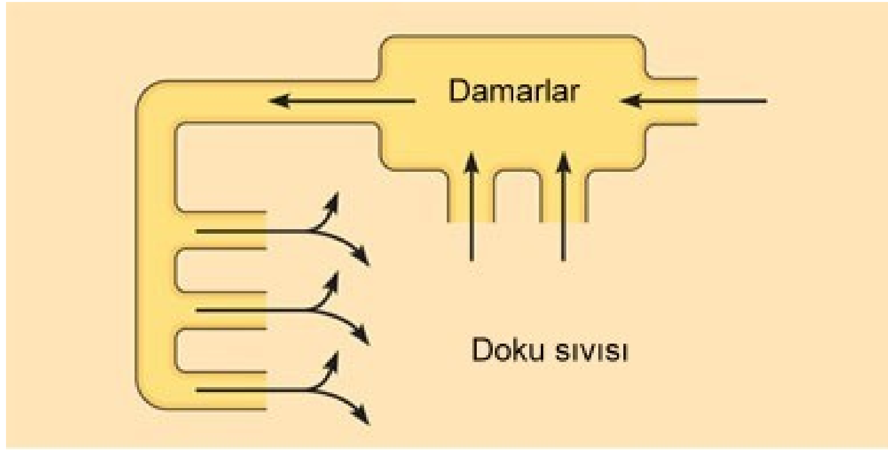
HAYVANLARDA DOLAŞIM

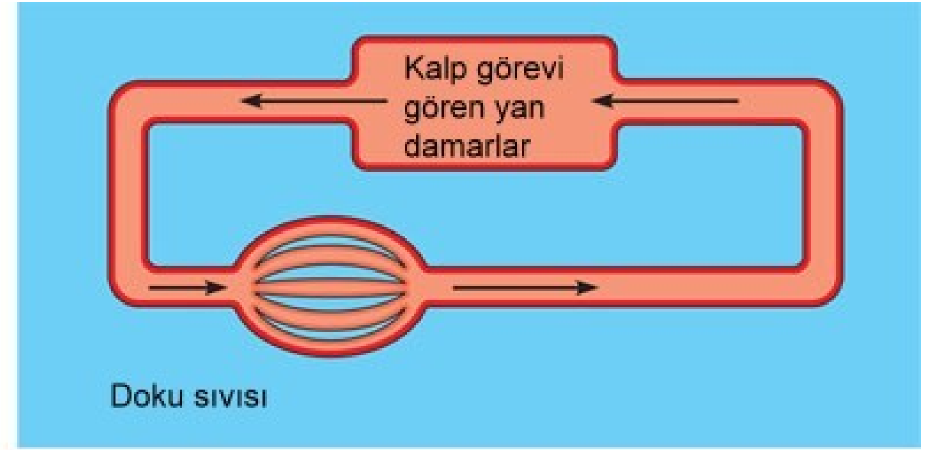
AÇIK DOLAŞIM

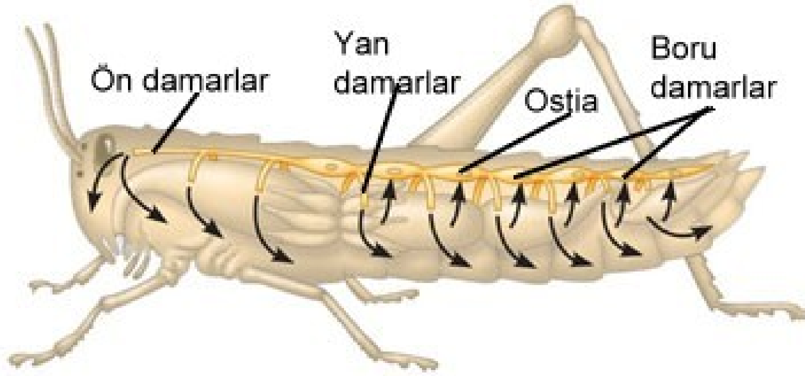


KAPALI DOLAŞIM

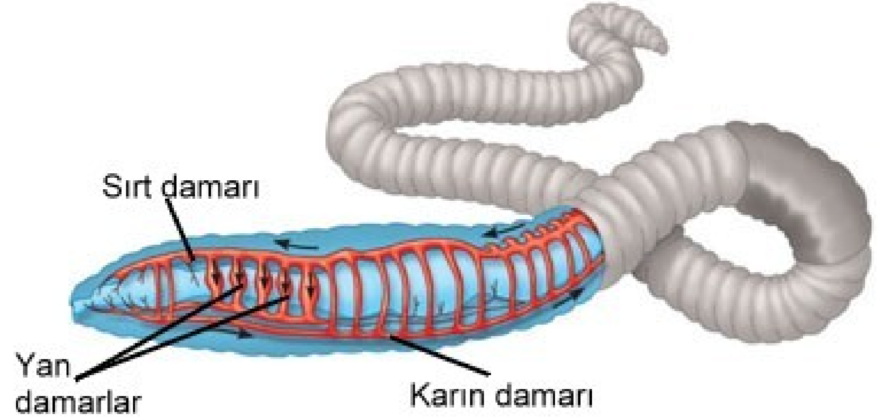








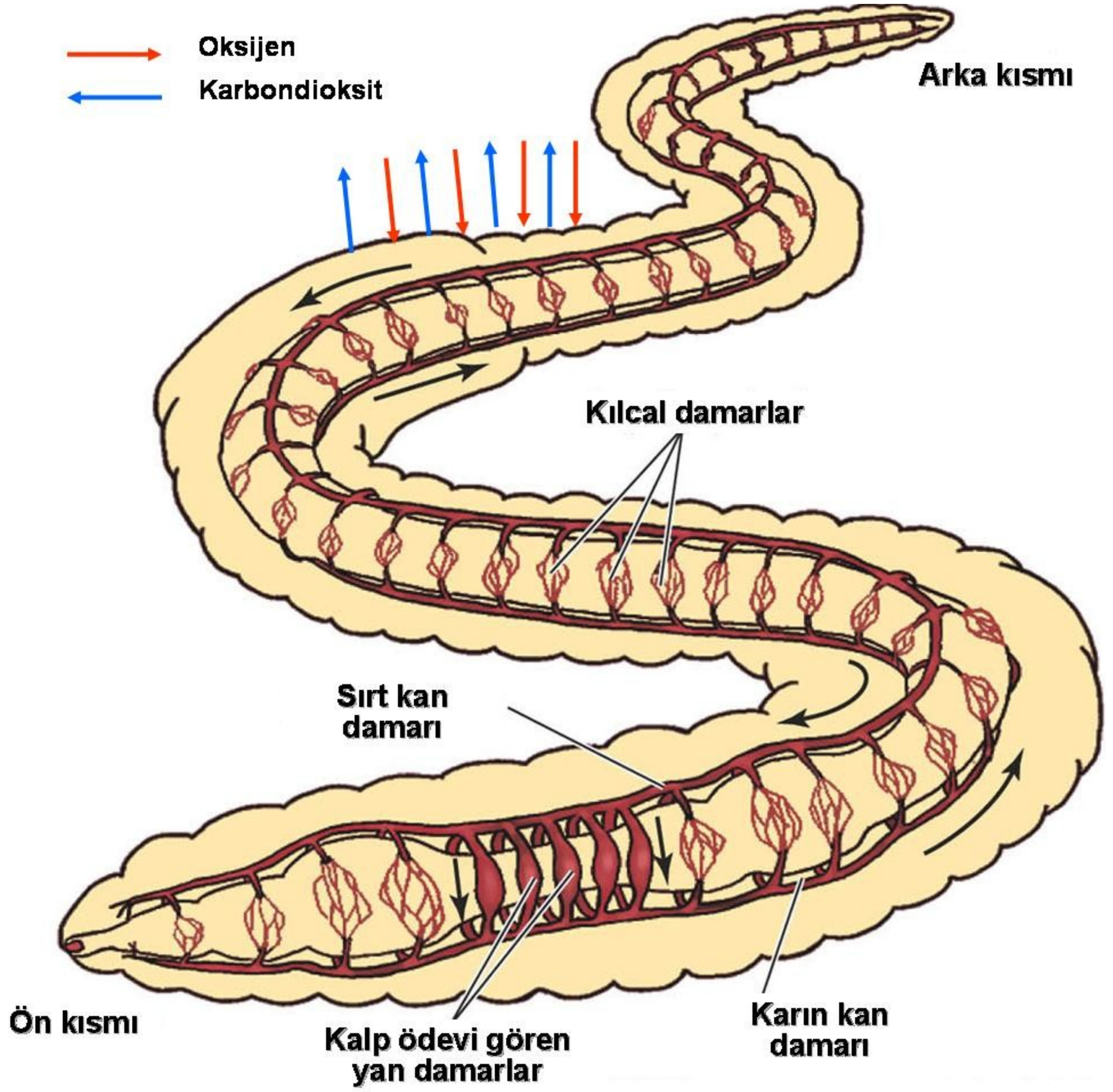
(a) Açık dolaşım sistemi



(b) Kapalı dolaşım sistemi

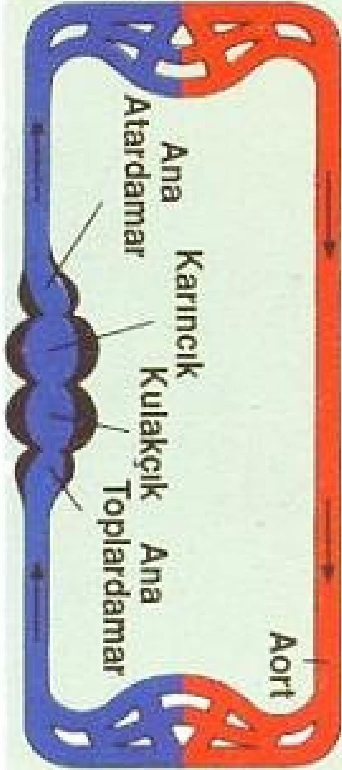
- **Sırtta bulunan damarın içinden kan kan yan damrlardan vücut boşluğuna akar. (Sinus)Hemolenf adı verilen sıvı ostialar aracılığıyla tekrar sırt damarına geri döner.**

- **Toprak solucanında kan tamamen damarlar içinde hareket eder.Sırt damarı ile karın damarı arasında ön kısımda kalp görevi gören yan damarlar bulunur.**

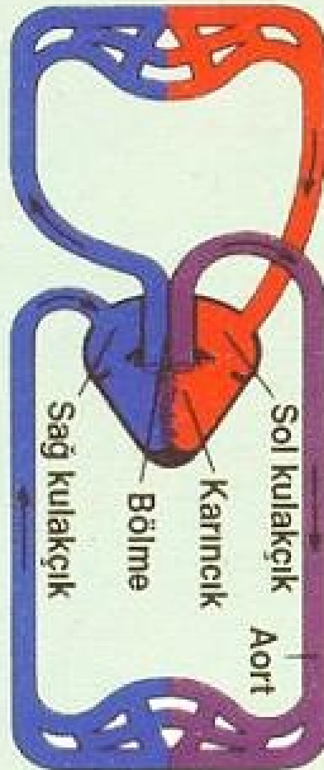

Oksijen
Karbondioksit
Arka kısmı
Kılcal damarlar
Sırt kan damarı
Ön kısmı
Kalp ödevi gören yan damarlar
Karın kan damarı

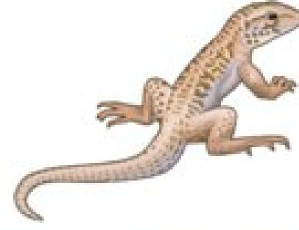
Omurgalılarda Dolaşım Sitemi

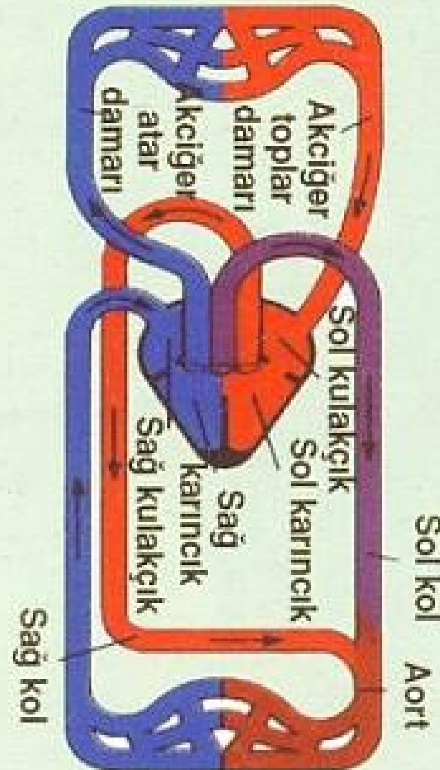


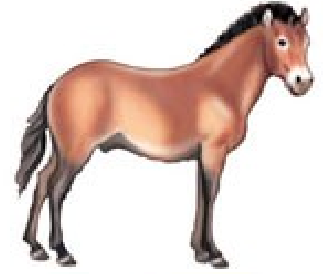


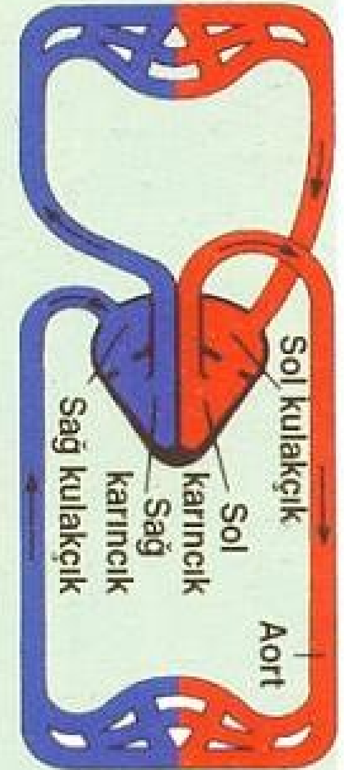












KURBAĞALAR



Kuyruklu kurbağalar (Salamander)



Kuyruksuz kurbağalar

7 Akciğer solunumu başlar ve kuyruk kaybolur

Ergin

1 Erginler suda döllenir.

6 Ayaklar tam gelişir.

♀ ♂

Sperm

5 Dış solungaçlar kapanır ve ayaklar gelişir.

Yumurta

2 Döllenmiş yumurta suda gelişir.

4 Larvada dış solungaçlar gelişir

3 Embriyo gelişir ve kuyruk oluşur.

n karada hem suda yaşarlar.Başkalaşım geçirirler.Larva döneminde solungaç erg
e ise akciğer ve deri solunumu yaparlar. Kalpleri 3 odacıklı ve soğukkanlı canlıla

ilerinde salgı bezleri vardır.Kuyruklu ve kuyruksuz kurbağalar olarak iki gruba
lırlar.

SÜRÜNGENLER

SÜRÜNGEN ÇEŞİTLERİ


(c) *Chamaeleo* sp.


(a) *Chelonia mydas*


(b) *Sphenodon punctatus*


(d) *Trimeresurus sumatranus*


(e) *Alligator mississippiensis*

- **Vücutları keratinli pullarla örtülü olup derileri pulludur.**
- **Soğukkanlı canlılardır.**
- **Timsahlar dışındaki grupların kalpleri 3 odacıklıdır.**
- **İç döllenme görülür.**

KUŞLAR


(a) *Pygoscelis papua*


(b) *Cardinalis cardinalis*


(c) *Alisterus scapularis*


(d) *Struthio camelus*

kkanlı canlılardır. Kalpleri 4 odacıklıdır. Akciğerleri uçmayı kolaylaştıran hava ke
ağlantılıdır.
urta ile çoğalırlar.Vücutları tüylü olup kanatları bulunmaktadır.

MEMELİLER



(a) *Tachyglossus aculeata*



(b) *Ornithorhynchus anatinus*

agalı Memeliler : Süt bezlerinden süt salgılamalarına karşın yumurtlayarak ürerl

vustralya ve yeni ginede yaşarlar.

Keseli Memeliler



(a) *Macropus rufus*



(b) *Caluromys philander*



(c) *Sarcophilus harrisii*

Keseli memelilerde yavru anne karnından gelişmeden doğar ve gelişimini kese sütle beslenerek tamamlar.Örnek Kanguru,koala ve tasmanya şeytanı.

(b) *Carollia perspicillata*





(a) *Citellus parryi*



(d) *Rangifer tarandus*



Plasentalı Memeliler

- **Sıcakkanlı canlılardır.Dört odacıklı bir kalbe sahiptirler.**
- **Akciğer solunumu yaparlar. Yavrularını sütle beslerler.**
- **Diyafram kası ve kulak kepçesine sahiptirler.**
- **Yavrular anne karnında gelişir. İç döllenme görülür.**